



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DA FOZ DO ITAJAÍ – CESFI
EMPRESA JÚNIOR DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO – PETROJR.

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CENTRO DE
FORMAÇÃO SUPERIOR DA FOZ DO ITAJAÍ (CESFI)**

Balneário Camboriú

2018

EQUIPE TÉCNICA

Vivian de Mello Cionek

Isabela Moresco

Robert Gonçalves

Gabrielly Mendonça Rolle

Keldrin Lima Bianchini

João Boing

Gabriel Cavaler

André Nuernberg Pavan

Graciele Oliveira de Moura e
Silva

Rafael Delazari

Milena Scheller Sieves

Rodrigo Niehues

Luiz Eduardo de Farias

Thaís Aleixo

Izabella Spoladore

Enzo Quadros

Helena Masur Longo

Gabriela Roman Michalowski

Leticia Lazzari

Alexandre Magno de Paula Dias

Débora Brandt

Mery Helen Cordeiro

Andressa França

Eliana de Azevedo

Sara Daiana Rosa

Caroline José

Jeniffer Ramos

Maria Marta da Rocha

Gustavo Borges

José Eugênio Nunes

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. METODOLOGIA.....	4
3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI 12.305/2010)	7
4. RESULTADOS	8
5. PLANO DE AÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO	16
6. MANUTENÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA.....	24
7. AGRADECIMENTOS	25
8. REFERÊNCIAS.....	25

1. INTRODUÇÃO

Segundo a lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), podem ser classificados como resíduos sólidos aqueles materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas, cuja destinação final se dá em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na Rede Pública de esgoto.

A lei objetiva, a partir dos planos de gestão de resíduos sólidos: a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos assim como a disposição final ambientalmente adequada (Brasil, 2010). Visando tais objetivos a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) criou o programa UDESC Sustentável, que busca reduzir até 2022, em 90% a destinação de resíduos que vão para aterros e incineração. No âmbito geral da UDESC, essa iniciativa se denomina programa Lixo Zero 2022.

No Centro de Ensino Superior da Foz do Itajaí (CESFI), foi criado em 2018, o Projeto CESFI Sustentável, com o objetivo de trabalhar com educação ambiental, uso do espaço florestado e melhorias para redução de impactos ambientais no campus.

O CESFI fica localizado no bairro Nova Esperança, Balneário Camboriú. Produz cerca de 5 toneladas de lixo por ano e recicla apenas 3% disso. O centro tem um fluxo diário aproximado de 300 pessoas, oferecendo cursos de Administração Pública (noturno) e Engenharia de Petróleo (integral). Considerando a grande quantidade de resíduos gerados, e que a demanda por soluções adequadas de destinação de resíduos sólidos é alta, cabe à universidade adotar medidas para contribuir com a resolução do problema.

2. METODOLOGIA

Em 2017, a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) lançou o programa Lixo Zero 2022, que visa atingir a máxima eficiência na gestão integrada dos resíduos sólidos. A meta é desviar esses resíduos dos aterros e da incineração em até 90%, gerando assim emprego, renda e a responsabilidade socioambiental.

Assumindo a responsabilidade da redução da produção e encaminhamento de resíduos sólidos ao aterro, pelo CESFI, foram definidos os primeiros objetivos e direcionamentos para implementação do PGRS (Quadro 1).

<i>O que?</i>	Diagnóstico dos resíduos produzidos
<i>Quem?</i>	Alunos e servidores do centro
<i>Onde?</i>	CESFI – UDESC
<i>Quando?</i>	Entre os dias 23 e 29 de agosto de 2018
<i>Porque?</i>	Conhecer os tipos e quantidades de resíduos gerados
<i>Como?</i>	Separação e pesagem dos resíduos

Quadro 1 - Ações preliminares para implantação do PGRS do CESFI.

Entre os dias 23 e 29 de agosto de 2018, as lixeiras individuais das salas foram removidas e substituídas por coletores temporários (caixas de papelão) agrupados em diferentes setores do campus, onde foram identificadas a maior concentração e fluxo de pessoas (Figura 1; Quadro 2).

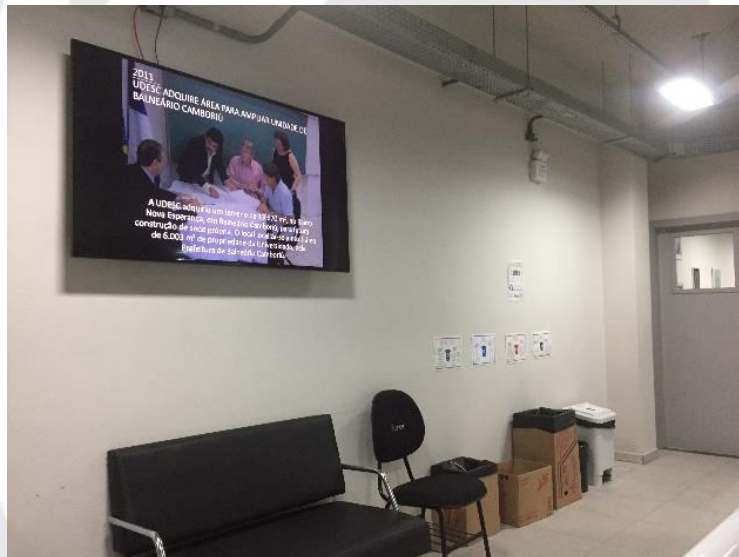
Número do Setor	Setor
1	Sala de Professores do 2º andar
2	Administrativo 2º andar
3	Escaninho
4	Biblioteca e Laboratórios: Instrumentação e Controle, Química
5	Administrativo 1º Andar
6	Cozinha e convivência 1º Andar
7	Banheiros
8	Corredor em frente à porta de acesso as salas dos professores

Quadro 2 - Distribuição dos setores de disposição de coletores temporários para o diagnóstico.

As caixas foram identificadas com os tipos de resíduos a serem depositados: metal, papel, plástico, isopor, vidro, materiais perigosos, orgânicos e não-recicláveis. Ainda, para facilitar a separação dos materiais, foram disponibilizados cartazes explicando quais os tipos de resíduos que se encaixam em cada categoria (Figura 1).



(a)



(b)

Figura 1 – (a) Coletores temporários e cartazes explicativos, (b) Disposição dos coletores temporários nos corredores.

A fim de monitorar o acúmulo dos resíduos, foram criadas escalas de checagem pela manhã (aprox. 09h), logo após o almoço (aprox. 13h) e no final da noite (aprox. 22h) e com exceção dos resíduos orgânicos, todos os demais só foram retirados quando atingida a capacidade máxima do coletor, a fim de reduzir erros de estimativa de volume.

A cada período de checagem, os coletores com preenchimento total de volume eram transportados até o Laboratório de Química, conferidos (removendo resíduos equivocadamente

depositados nos coletores) e pesados em balanças de precisão ($\pm 0,001\text{g}$). Todos os dados foram anotados em uma planilha impressa (Figura 2).



(a)



(b)

Figura 2 – (a) Pesagem de resíduos pouco volumosos e anotação na planilha, (b) Pesagem de resíduos volumosos, com a tara do contentor.

3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI 12.305/2010)

Esta norma tem como objetivo classificar os resíduos sólidos para que possam ser gerenciados de forma correta, sem prejudicar a saúde pública e o meio ambiente (Brasil, 2010). Cabem, portanto as seguintes definições:

- Resíduos sólidos: resíduos em estado sólido e semissólido, que resultam de atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.
- Periculosidade de um resíduo: característica apresentada por um resíduo de propriedade físicas, químicas e infectocontagiosas, podendo apresentar:

- a) risco a saúde pública, para mortalidade, incidência de doenças o acentuado seus índices;
- b) risco ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.
- Toxicidade: propriedade que o agente tóxico possui de provocar, em maior ou menor grau, o efeito adverso em consequência de sua interação com o organismo.
- Agente tóxico: qualquer substância ou mistura cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea tenha sido cientificamente comprovada como tendo efeito adverso (tóxico, carcinogênico, mutagênico, teratogênico, ou eco toxicológico).
- Toxicidade aguda: propriedade potencial que o agente tóxico possui de provocar um efeito adverso grave, em sua interação com o organismo, após exposição a uma única dose elevada ou repetidas doses em pequeno prazo.
- Agente teratogênico: qualquer substância, que estando presente durante a vida embrionária ou fetal, produz uma alteração na estrutura ou na função do indivíduo dela resultante.
- Agente mutagênico: qualquer substância, mistura, agente físico ou biológico cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea possa elevar as taxas espontâneas de danos e ainda provocar ou aumentar a frequência de defeitos genéticos.
- Agente carcinogênico: substâncias, misturas, agentes físicos ou biológicos cuja inalação ingestão e absorção cutânea possa desenvolver câncer ou aumentar sua frequência.

4. RESULTADOS

No Setor 1 – Sala dos Professores do 2º andar, foram coletados 1,069kg de plástico; 2,085kg de papel; 467g de resíduos perigosos; 322g de resíduos não-recicláveis e 920,4g de resíduo orgânico (Figura 3).

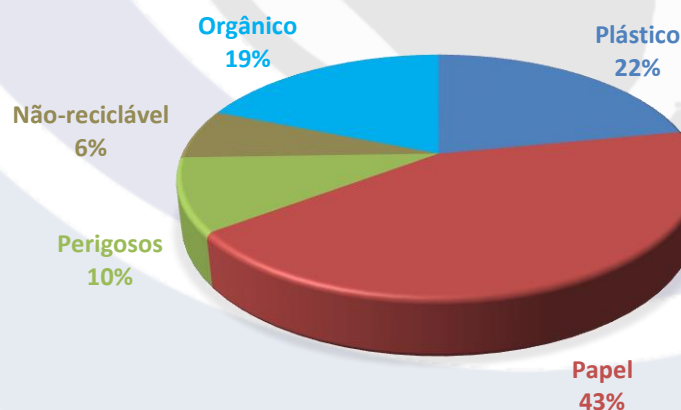


Figura 3 – Setor 1 – Sala de Professores 2º andar.

No Setor 2 – Administrativo 2º andar, só foram contabilizados 1,657 kg de papel e não houveram coletas dos demais tipos de resíduos.

No Setor 3 – Escaninho, foram registrados 923g de plástico; 377g de papel; 432g de resíduos não-recicláveis; 1,225kg de resíduos orgânicos e 19g de metal (Figura 4).

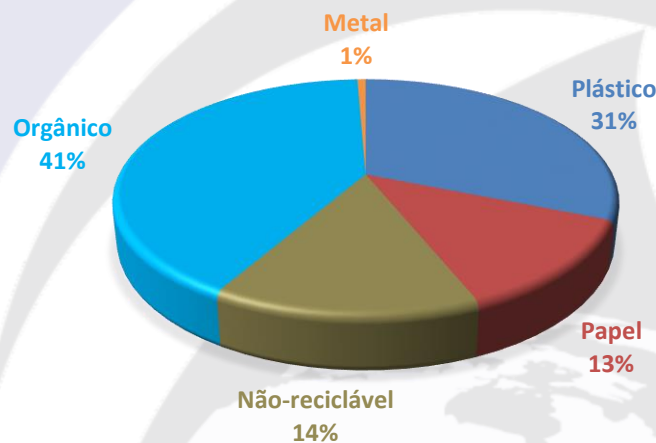


Figura 4 - Setor 3 – Escaninho.

O Setor 4 – Biblioteca e Laboratórios de Química e Instrumentação e Controle, foram registrados 740 g de plástico; 3,358 kg de papel; 1,832 kg de resíduo orgânico e 100 g de metal (Figura 5).

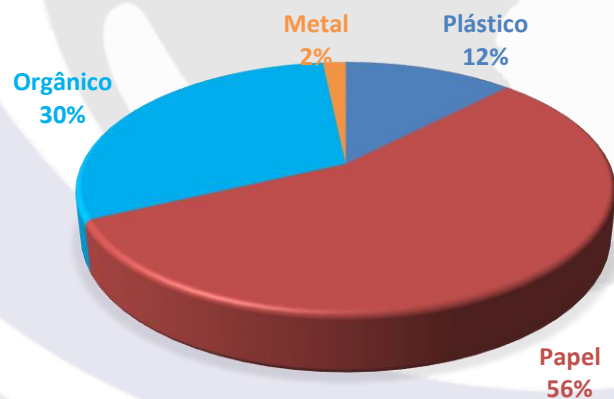


Figura 5 – Setor 4 – Biblioteca e Laboratórios de Química e Instrumentação e Controle.

No Setor 5 – Administrativo 1º andar, foram registrados 2,126 kg de plástico; 5,101 kg de papel; 845 g de resíduo não-reciclável; 11 g de resíduo orgânico e 9 g de isopor (Figura 6).

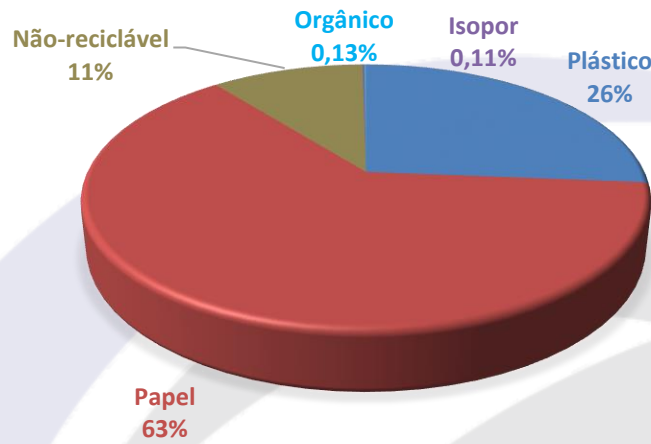


Figura 6 – Setor 5 – Administrativo 1º andar.

O Setor 6 – Cozinha e Convivência 1º andar, foram registrados 2,635 kg de plástico; 1,755 kg de papel; 5,032 kg de resíduo não-reciclável; 15,340 kg de resíduo orgânico; 332 g de metal e 1,980 kg de isopor.

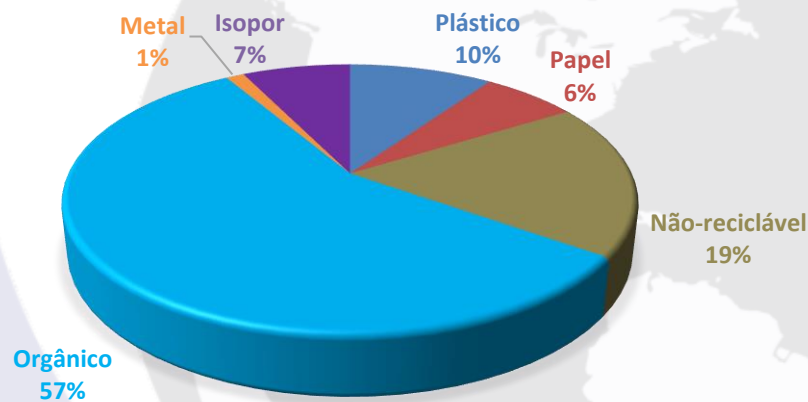


Figura 7 – Setor 6 — Cozinha e Convivência 1º andar.

No Setor 7 – Banheiros, o registro dos resíduos foi realizado através da contabilização da quantidade de papel toalha e de papel higiênico novos, repostos durante o diagnóstico. Foram consumidas 12 mil folhas de papel-toalha e 20 rolos de papel higiênico. Através da pesagem das embalagens, estima-se que foram gerados 3,748kg de papel por turno, totalizando 7,496kg de resíduo não-reciclável por dia neste setor e 37,48 kg no final dos 5 dias de análise.

No setor 8 – Corredor em frente à porta de acesso às salas dos professores, foram registrados 922 g de plástico; 1,632 kg de papel; 104 de resíduo não-reciclável e 2,096 kg de resíduo orgânico (Figura 8).



Figura 8 – Setor 8 - Corredor em frente à porta de acesso às salas dos professores.

A geração de orgânicos foi maior no período da tarde e da noite, devido ao resíduo acumulado após o almoço e refeições noturnas, enquanto o papel reflete o acúmulo ao longo das atividades diárias (Tabela 1). Os demais resíduos foram gerados de forma equivalente ao longo do dia. O resíduo perigoso foi pesado somente no último dia, pela manhã, uma vez que o coletor temporário não ficou cheio, ou seja, ele não reflete a geração/disposição por períodos (Tabela 1).

Resíduo	Manhã (g)	Tarde/Noite (g)
Plástico	3.573	4.842
Papel	5.394	10.571,28
Não-reciclável	21.629,5	22.588,5
Orgânico	9.656,2	11.759
Metal	267	184
Isopor	996	993,9
Perigoso	476	

Tabela 1 - Peso acumulado por resíduo. A pesagem da Manhã, reflete o acumulado à noite, enquanto as pesagens da Tarde e Noite, refletem o acumulado durante a manhã e tarde.

É importante ressaltar que, grande parte do lixo registrado na parte da manhã era proveniente dos alunos e professores do curso de Administração Pública (Figura 9).

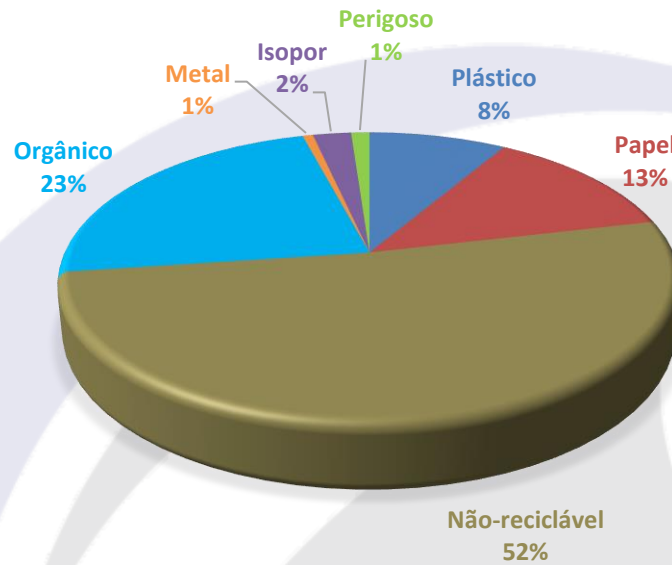


Figura 9 – Resíduos coletados no período da Manhã no CESFI.

Já o registro ao final do dia, contava principalmente, com os resíduos decorrentes das atividades de alunos e professores do curso de Engenharia de Petróleo (Figura 10).



Figura 10 – Resíduos coletados nos períodos da Tarde e Noite no CESFI.

Durante o diagnóstico foram coletados aproximadamente 93kg de resíduos, com destaque para resíduos não-recicláveis (47,6%) e orgânicos (23%) e (Tabela 2).

Resíduo	Total (g)
Plástico	8.415,00
Papel	15.965,28
Não-reciclável	44.218,00
Orgânico	21.415,20
Metal	451,00
Isopor	1.989,90
Perigoso	476,00
Total	92.930,38

Tabela 2 – Peso dos tipos de resíduos sólidos do CESFI. Período de coleta: 23 a 29 de agosto de 2018.

Praticamente metade dos resíduos gerados no centro não são passíveis de reciclagem (Figura 11).

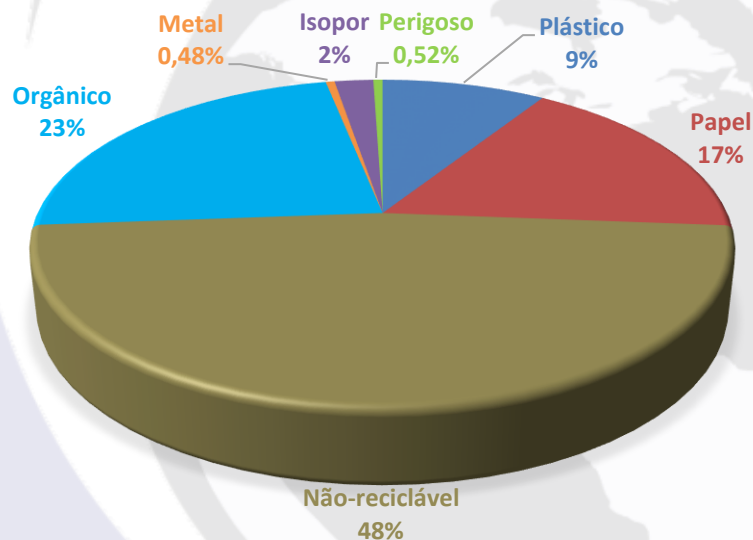


Figura 11 – Produção de resíduos sólidos do CESFI. Período de coleta: 23 a 29 de agosto de 2018.

A maior produção de resíduos, em peso, depois do Banheiro foi verificada na Cozinha e Área de convivência, onde alunos e servidores fazem as refeições e passam a maior parte do dia (Tabela 3).

Setor	Total (g)
Sala de Professores do 2º andar	4.863,40
Administrativo 2º andar	1.657,00
Escaninho	2.976,00
Biblioteca e Laboratórios: Instrumentação e Controle, Química	6.030,00
Administrativo 1º Andar	8.092,00
Cozinha e convivência 1º Andar	27.064,00
Banheiros	37.480,00
Corredor em frente à porta de acesso as salas dos professores	4.754,00

Tabela 3 – Peso total dos resíduos sólidos de cada setor do CESFI. Período de coleta 23 a 29 de agosto de 2018.

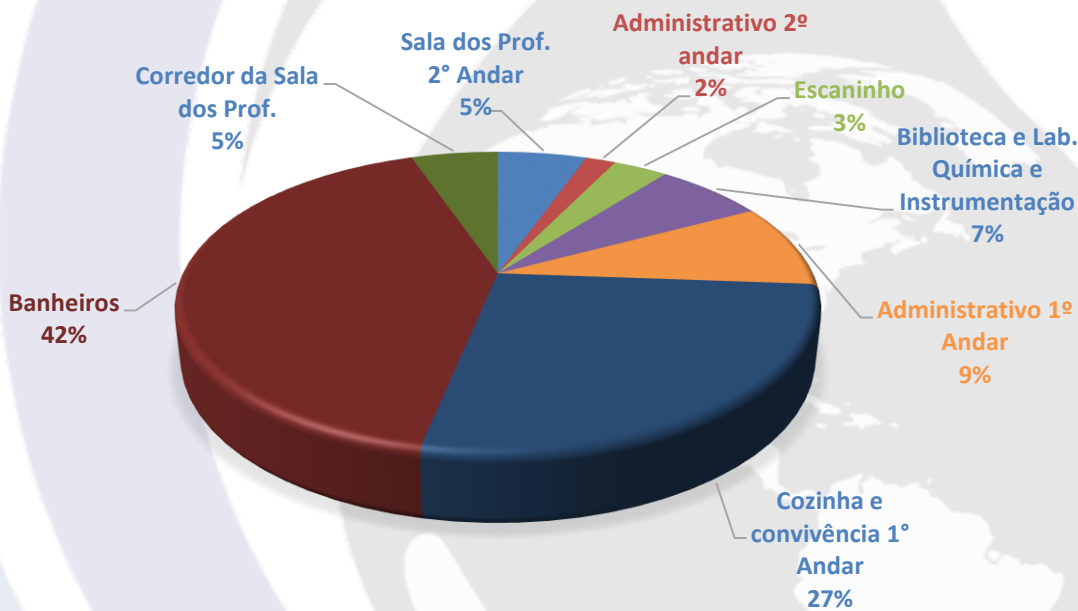


Figura 12 – Produção de resíduos sólidos de cada setor do CESFI. Período de coleta: 23 a 29 de agosto de 2018

Atualmente, todos os resíduos produzidos no centro são destinados ao aterro sanitário, sem nenhuma separação. Os resíduos são depositados em lixeiras sem identificação, localizadas na frente do prédio (Figura 13). A coleta é feita por uma empresa concessionária – Ambiental.



Figura 13 - Disposição atual das lixeiras localizadas na frente do prédio.

Importante salientar que, mesmo no período do diagnóstico, com todos os coletores temporários devidamente identificados, foram constatadas misturas de resíduos (Figura 14). Evidência de que a implementação do PGRS do CESFI demandará ações de conscientização e mudanças de hábitos.

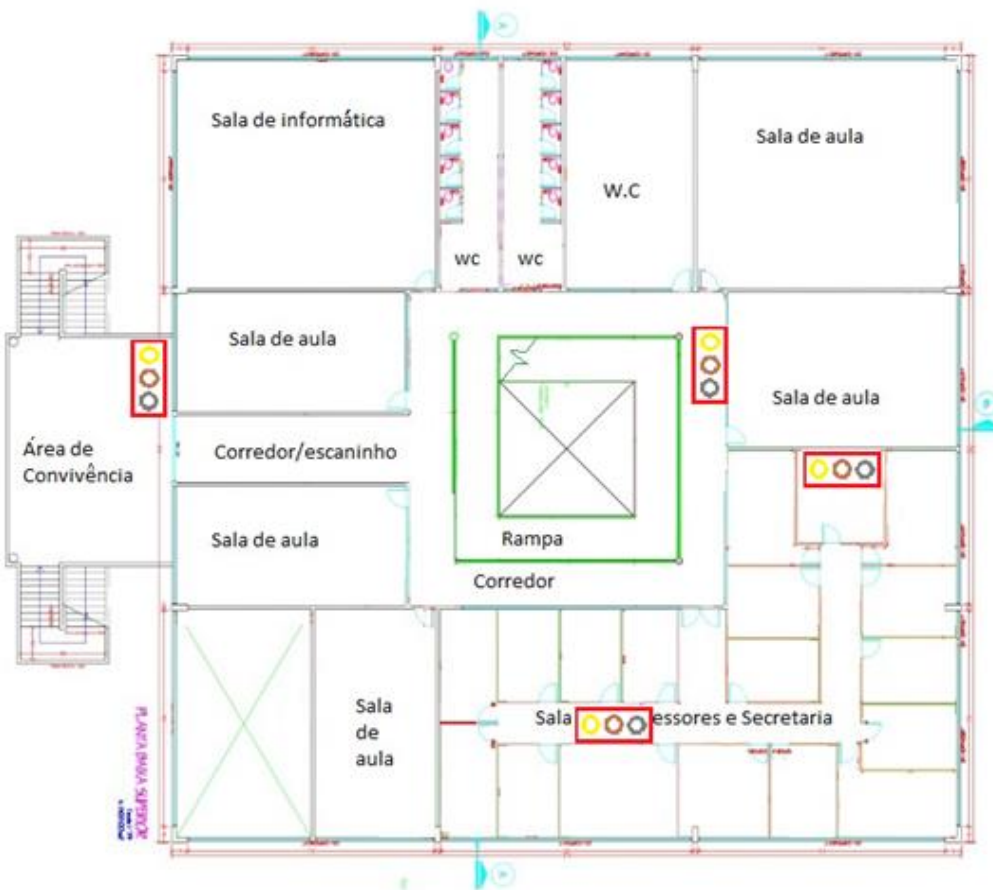


Figura 14 – Registro de resíduos plásticos encontrados dentro da lixeira identificada para receber resíduos orgânicos.

5. PLANO DE AÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO

Através da análise dos resultados, foram definidos sete pontos de coleta no campus (Figuras 15 e 16). Cada ponto será guarnecido de 3 coletores permanentes, para coleta de Resíduos Orgânicos, Recicláveis e Não-recicláveis. Apenas no setor Administrativo do 1º andar, na entrada do prédio, será disponibilizado um coletor definitivo para Resíduos Perigosos, tais como pilhas, baterias e lâmpadas, uma vez que a geração destes resíduos é baixa.

Figura 15- Localização das lixeiras na planta baixa do 2º andar



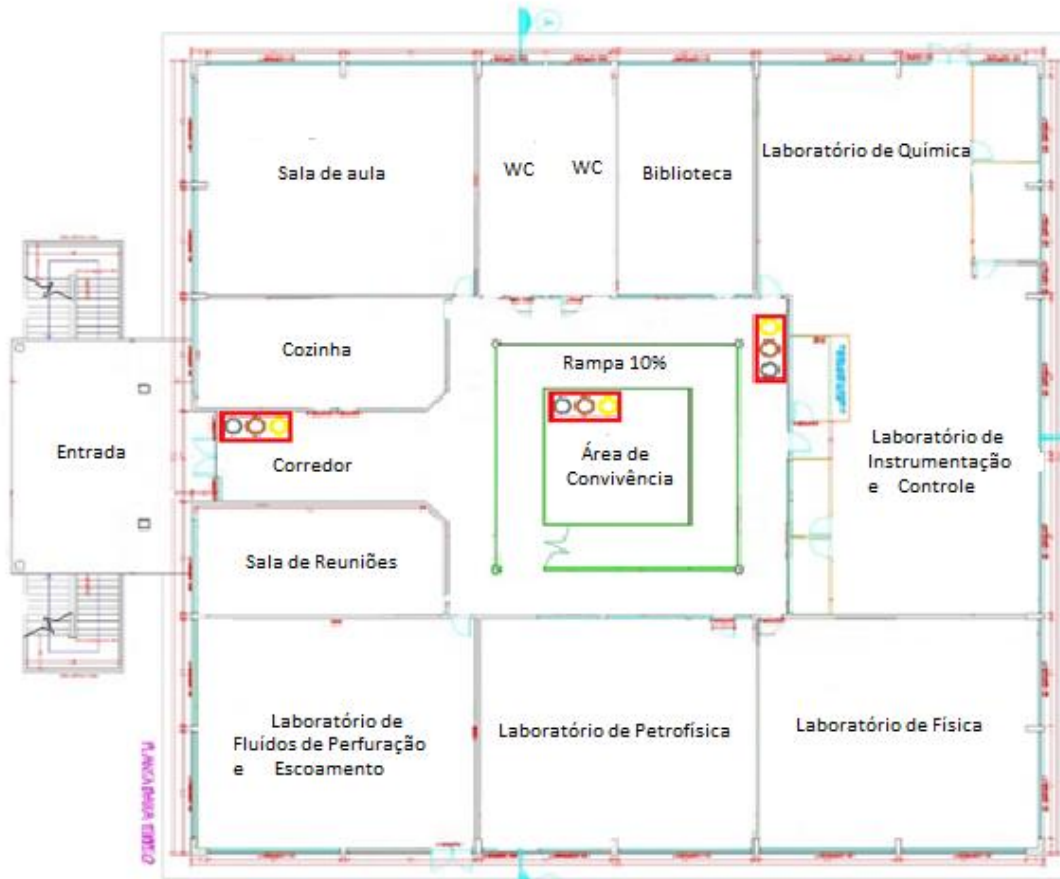


Figura 16 - Localização das lixeiras na planta baixa do 1º andar

A fim de atingir a meta final de redução da destinação de 90% dos resíduos do CESFI para aterros sanitários até 2022 e a redução da geração de lixo, foram estabelecidas metas e objetivos parciais alinhados com a realidade do centro (Quadro 3). Como a retirada das lixeiras individuais poderá provocar alguma resistência na comunidade acadêmica, será proposto do Programa de Mudança de Hábitos – 21 Dias Lixo Zero. A proposta deriva da ideia de Maxwell Maltz, que relata que 21 dias é o tempo que o cérebro precisa para se adaptar a uma mudança. Então, durante este período, ações de conscientização sobre sustentabilidade, separação correta dos resíduos, impactos negativos da mistura serão veiculados em diferentes frentes: nas televisões do campus, setor de comunicação da universidade, avisos em sala de aula, e programação diferenciada para manter os hábitos de separação da comunidade acadêmica sempre ativos.

OBJETIVO	OPERACIONALIZAÇÃO	META
Retirada Definitiva das Lixeiras Individuais	Remoção das lixeiras das Salas de Professores, Técnicos Administrativos e Salas de Aula e encaminhamento ao almoxarifado.	Remoção de 100% das lixeiras até 22 Mar. 2019
Campanha “21 Dias Lixo Zero”	Vinculação de campanhas de conscientização na TV do CESFI, e-mails e redes sociais. Intensificar a fiscalização e passar nas salas de aula explicando a campanha.	A partir de 25 Mar. 2019.
Eliminar a destinação de resíduos orgânicos para aterro	Depósito dos resíduos orgânicos na Composteira do CESFI	Desvio de 100% dos resíduos orgânicos para a composteira até 8 Abr. 2019.
Eliminar a destinação de recicláveis para aterro	Separação e acondicionamento dos recicláveis para Coleta Seletiva	Desvio de 100% dos resíduos recicláveis para a coleta seletiva até 8 Abr. 2019.

Quadro 3 - Objetivos e metas para operacionalização do PGRS do CESFI.

A destinação dos resíduos orgânicos para a compostagem contribuirá com a redução de 23%, enquanto o encaminhamento dos recicláveis para coleta seletiva com mais 28% da redução da destinação de resíduos para aterros. Desta forma, como meta de curto prazo, apenas 49% dos resíduos sólidos gerados no CESFI continuarão a ser destinados aos aterros. A remoção das lixeiras individuais, contribuirá também, com a redução do uso de sacos plásticos individuais.

O CESFI conta, atualmente, com 3 lixeiras grandes (100 L), 2 médias (50 L), 2 pequenas com tampa (30L) e 44 pequenas (20L).



Figura 17 - Modelo das lixeiras disponíveis atualmente no CESFI.

Serão necessários sete coletores para cada fração. Com o objetivo de reaproveitar o material disponível no centro serão os coletores serão distribuídos conforme a capacidade de armazenamento para a demanda identificada durante o diagnóstico (Quadro 4 e 5).

Setores							
	Administrativo 1º andar	Área de Convivência do 1º andar	Laboratórios: Instrumentação e Controle, Química, no 1º andar	Área de Convivência do 2º andar	Em frente à nova biblioteca, no 2º andar	Administrativo 2º andar	Copa dos professores, no 2º andar
Nº de lixeiras	1 Recicláveis (20L) 1 Rejeitos (20L) 1 Orgânicos (20L) 1 Resíduos perigosos (20L)	1 Recicláveis (50L) 1 Rejeitos (20L) 1 Rejeitos ISOPOR (100L) 1 Orgânicos (20L)	2 Recicláveis (20L) 1 Rejeitos (20L) 1 Orgânicos (20L)	1 Recicláveis (50L) 1 Rejeitos (20L) 1 Rejeitos ISOPOR (100L) 1 Orgânicos (20L)	1 Recicláveis (20L) 1 Rejeitos (40L) 1 Orgânicos (20L)	1 Recicláveis (20L) 1 Rejeitos (20L) 1 Orgânicos (20L)	1 Recicláveis (20L) 1 Rejeitos (20L) 1 Orgânicos (20L)

Quadro 4- Disposição dos coletores disponíveis no CESFI, adequados conforme volume de resíduos gerado e localidade ideal para coleta.

Todos os coletores serão identificados com uma placa informativa do tipo de resíduo a ser depositado, e dos tipos de resíduos que não devem ser lançados naquele coletor (Figuras 18, 19 e 20).



Figura 18- Placas de identificação dos resíduos recicláveis, com os tipos de resíduos corretos e aqueles que não devem ser depositados neste coletor.



Figura 19- Placas de identificação dos resíduos não-recicláveis (Rejeitos), com os tipos de resíduos corretos e aqueles que não devem ser depositados neste coletor.



Figura 20 - Placas de identificação dos resíduos orgânicos, com os tipos de resíduos corretos e aqueles que não devem ser depositados neste coletor.

A separação respeitará a classificação:

- **Plástico:**
Reciclável: Copos, sacos, sacolas, tampas, potes, canos, tubos de PVC e embalagens Pet.
Rejeitos: Cabos de panela, adesivos, espuma, acrílico e embalagens metalizadas (biscoitos e salgadinhos).
- **Metais:**
Recicláveis: Tampinhas de garrafa, latas, arames, capas, canos, pregos, parafusos, ferramentas e ferragens.
Rejeitos: Clipes, grampos, esponjas de aço, latas de tintas, latas de verniz, solventes químicos e inseticidas.
- **Papel:**
Recicláveis: Jornais, revistas. Papel sulfite/ rascunho, folas de caderno. Caixas em geral (papelão ondulado) envelopes, rascunhos e cartazes.
Rejeitos: Etiquetas adesivas, papeis (carbono, celofane, sanitários, parafinados, plastificados, fotográficos), fita crepe guardanapos e bitucas de cigarro.

- **Vidro:**

Recicláveis: Garrafas, embalagens (copos, fracos de remédios, vazias, cacos entre outros).

Rejeitos: Espelhos, box temperados, louças, cerâmicas, óculos, pirex, porcelanas e vidros especiais (tampa de forno e micro-ondas).

Os Resíduos Perigosos provenientes do Laboratório de Química são devidamente separados nas frações orgânica (ex.: solventes, óleos e graxas) e inorgânica (ex.: metais). São acondicionados em bombonas e destinados ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da UDESC de Lajes, para tratamento junto a uma empresa especializada. Soluções que não contém metais pesados são neutralizadas e descartadas na pia (ex.: ácidos e bases).

Os Resíduos Orgânicos – restos de alimentos, cascas de frutas, saquinhos de chá, serão depositados na composteira piloto do CESFI (Figura 20).



Figura 21- Composteira Piloto do CESFI para destinação dos resíduos orgânicos produzidos no campus.

Com ajuda dos funcionários do centro e sob orientação da Professora Vivian de Mello Cionek, os membros da PETROJR. implementaram a composteira piloto CESFI e aprenderam as técnicas de manutenção. O processo mais comum de reciclagem de resíduos orgânicos é a compostagem (degradação dos resíduos com presença de oxigênio), que busca criar as condições ideais para que os diversos organismos decompositores presentes na natureza possam degradar e estabilizar os resíduos orgânicos em condições controladas e seguras para a saúde humana. A adoção deste tipo de tratamento resulta na produção de fertilizantes orgânicos, reciclando os nutrientes do solo e protegendo-o contra erosão.

6. MANUTENÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA

Uma vez implementado o PGRS do CESFI, será realizado o monitoramento mensal, através de entrevistas com as funcionárias responsáveis pela limpeza do centro, para verificação da eficácia de separação dos resíduos nos coletores. Sempre que identificados desvios ou disposição inadequada, serão veiculadas campanhas de reeducação para reestabelecimento dos hábitos de separação.

As vias de divulgação serão: post no Facebook do centro, envio de e-mail através do setor de Comunicação, veiculação de imagens na Televisão, post via WhatsApp e conversas rápidas em salas de aula.

7. AGRADECIMENTOS

No decorrer do trabalho, várias pessoas foram fundamentais para aquisição de dados, análises e interpretações do programa de gerenciamento. A PETROJR. (Empresa Júnior de Engenharia de Petróleo) que atua nas áreas de consultoria em diversas áreas da engenharia agradece todo apoio e trabalho de desenvolvimento da equipe de projetos, assim como outros universitários do CESFI que se empenharam a ajudar com programa Cesfi Sustentável.

Agradecemos a equipe de limpeza do CESFI, essenciais para o sucesso do processo de diagnóstico e manutenção contínua do plano. Agradecemos toda comunidade acadêmica pela aceitação e colaboração com a ideia.

Agradecemos também a Professora e Diretora Geral do CESFI - Maria Ester Menegasso, por apoiar a ideia e proporcionar espaço para implementação do plano assim como todos os demais professores envolvidos, especialmente a Professora Vivian de Mello Cionek que nos deu todo suporte necessário, nos guiando em cada passo do projeto.

8. REFERÊNCIAS

ABNT. 2004. **NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Classificação**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 71p.

BRASIL. 2010. Lei Nº 12305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

MMA 2012. **Como e por que separar o lixo?**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/8521-como-e-porqu%C3%AA-separar-o-lixo>>. Acesso em: 17 set. 2018.

TACHIZAWA, T. 2015. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 8ed. São Paulo: Atlas. Disponível em: <http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaudesc/Doc?id=11040435>.