

# PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2021 - 2025



RECIFE  
Março de 2021

## **EQUIPE GESTORA**

### **Reitor**

Alfredo Macedo Gomes

### **Vice-Reitor**

Moacyr Cunha de Araújo Filho

### **Pró-Reitora de Graduação (PROGRAD)**

Magna do Carmo Silva

### **Pró-Reitor de Extensão e Cultura (PROEXC)**

Oussama Naouar

### **Pró-Reitor de Assuntos Estudantis (PROAES)**

Fernando José do Nascimento

### **Pró-Reitora de Gestão Administrativa (PROGEST)**

Liliana Vieira de Barros

### **Pró-Reitora de Pós-Graduação (PROPG)**

Carol Virgínia Góis Leandro

### **Pró-Reitora de Gestão de Pessoas e Qualidade de Vida (PROGEPE)**

Brunna Carvalho Almeida Granja

### **Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação (PROPESQI)**

Pedro Valadão Carelli

### **Pró-Reitor de Planejamento Orçamentário e Finanças (PROPLAN)**

Daniel Cavalcanti Pereira do Lago de Medeiros

### **Superintendente de Infraestrutura (SINFRA)**

Carlos Henrique Lopes Falcão

### **Diretor de Gestão Ambiental (DGA)**

Manoel Heleno de Castro

## **Comissão de Elaboração e Atualização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

Maria Betânia Melo – Departamento de Bioquímica – CB

Maria Virgínia Barbosa dos Santos – Departamento de Física – CCEN

Rômulo Simões Cezar Menezes – Departamento de Energia Nuclear – CTG

Ariene Cristina Dias Guimarães Bassoli – Diretoria de Gestão Ambiental – SINFRA

Bruno Augusto Nogueira Monteiro Pontes – Diretoria de Gestão Ambiental – SINFRA

Camila Claudino de Souza – Diretoria de Gestão Ambiental – SINFRA

Manoel Heleno de Castro – Diretoria de Gestão Ambiental – SINFRA

Sebastião Soares de Oliveira – Diretoria de Gestão Ambiental – SINFRA

## **Colaboradores**

Maria de Fátima Morais Xavier – Diretoria de Gestão Ambiental – SINFRA

Carlos Alberto Alves Barreto – Departamento de Física – CCEN

Joanna Jardim Correia de Araújo – Diretoria de Gestão Ambiental – SINFRA

Marcília Vieira da Nobrega – Diretoria de Manutenção e Conservação – SINFRA

Marcileide Duarte dos Santos Silva – Diretoria de Planos e Projetos – SINFRA

**APROVADO NA 1ª (PRIMEIRA) SESSÃO ORDINÁRIA DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO – CONSUNI DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, REALIZADA NO DIA 05 DE MARÇO DE 2021.**

## SUMÁRIO

Página

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>03</b>
<b>1. A UFPE.....</b>	<b>04</b>
<b>2. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>09</b>
<b>3. CENTRO GERENCIADOR – COOPERE.....</b>	<b>10</b>
<b>4. RESÍDUOS GERADOS NA UFPE.....</b>	<b>11</b>
<b>5. RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS.....</b>	<b>12</b>
<b>6. BIOMASSA RESIDUAL.....</b>	<b>18</b>
<b>7. RESÍDUOS QUÍMICOS.....</b>	<b>25</b>
<b>8. RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE.....</b>	<b>31</b>
<b>9. PILHAS E BATERIAS.....</b>	<b>37</b>
<b>10. CARTUCHOS E TONERS DE IMPRESSORAS.....</b>	<b>38</b>
<b>11. LÂMPADAS.....</b>	<b>39</b>
<b>12. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....</b>	<b>41</b>
<b>13. RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS.....</b>	<b>44</b>
<b>14. RESÍDUOS DE MOBILIÁRIO.....</b>	<b>48</b>
<b>15. REJEITOS.....</b>	<b>50</b>
<b>16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SENSIBILIZAÇÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>17. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO I .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO II .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO III .....</b>	<b>65</b>

## APRESENTAÇÃO

A publicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é uma grande conquista para a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), toda a comunidade universitária e a sociedade. O PGRS soma-se ao Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFPE para atender à lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual tem como objetivo primeiro a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental (art. 7º, inc. I). Adiciona-se também ao empenho da instituição em internalizar a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), comprometendo-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), contribuindo diretamente com os ODS 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15 e 17, tendo em vista a transversalidade das atividades estimuladas pelo gerenciamento de resíduos sólidos. Por isso, este plano concretiza aspirações da UFPE em seguir na vanguarda daquilo que acredita ser um dos alicerces para sua existência, a capacidade de trazer à sociedade soluções para os problemas do cotidiano, sendo referência de experiências inovadoras e arquétipo para ações que estejam alinhadas com a consciência ambiental. A construção de planos voltados à gestão ambiental e a realização de ações que busquem a sustentabilidade são, assim, vetores necessários à construção de lastros institucionais e mecanismos que regulem as práticas humanas.

Este PGRS foi – *está e continuará sendo* – construído por meio de esforços interdisciplinares, através da contribuição de equipes que reúnem experiências prática e da pesquisa científica para cristalizar o saber ambiental, provendo aprimoramento das atividades, rotinas e procedimentos para garantir a sua exequibilidade. Sendo assim, prevê desde sua concepção o compromisso de constante revisão e aprimoramento, contando com cada vez mais contribuições da comunidade universitária, da *expertise* dos programas de pós-graduação, de pesquisas, dissertações, teses, relacionadas aos temas abordados. Já que a dinamicidade da temática exige aperfeiçoamento constante, devem ser aglutinadas contribuições dos mais diversos setores a fim de atender da melhor forma as exigências de uma sociedade em permanente transformação.

Para tanto o PGRS está estruturado, a princípio, da seguinte forma: aborda-se a estrutura administrativa responsável por garantir a unidade das ações e a efetivação do plano, a Coordenação de Prevenção e Gestão de Resíduos e Efluentes (COOPERE) que integra a Diretoria de Gestão Ambiental (DGA), vinculada à Superintendência de Infraestrutura (SINFRA) da UFPE. Em seguida, elencam-se os principais resíduos sólidos gerados pela UFPE e que serão objeto de gerenciamento a partir deste plano, caracterizando-os, indicando formas de manejo, armazenamento temporário, destinação final e as metas para gestão apropriada. Por fim, estabelecem-se algumas das diretrizes de educação ambiental e sensibilização que darão suporte ao PGRS.

Deste modo, convidamos toda a comunidade universitária ao engajamento, compartilhando a responsabilidade para implementar, acompanhar e aperfeiçoar o PGRS da UFPE.

Recife, verão de 2021.

**Comissão de Elaboração e Atualização do  
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**



## 1. A UFPE

### 1.1 Histórico

A Universidade Federal de Pernambuco, fundada em 11 de agosto de 1946, como Universidade do Recife (UR), foi criada por meio do Decreto-Lei da Presidência da República, nº 9.388, de 20 de junho de 1946. A UR reunia a Faculdade de Direito do Recife, a Escola de Engenharia de Pernambuco, a Faculdade de Medicina do Recife, com as escolas anexas de Odontologia e Farmácia, a Escola de Belas Artes de Pernambuco e a Faculdade de Filosofia do Recife.

Passados 19 anos, a Universidade do Recife foi integrada ao grupo de instituições federais do novo sistema de educação do país, recebendo a denominação de Universidade Federal de Pernambuco, autarquia vinculada ao Ministério da Educação.

O *Campus Recife* da UFPE teve a sua construção iniciada em 1948. A discussão sobre a localização da obra foi iniciada um ano antes. Entre os lugares cogitados, estavam terrenos nos bairros de Joana Bezerra, Santo Amaro e Ibura, a área da Faculdade de Direito, no Centro do Recife; e um loteamento na Várzea, mesmo espaço onde antes funcionou o Engenho do Meio, onde hoje está a UFPE. Essa escolha ocorreu em razão das propostas urbanísticas, além de considerações climáticas e da topografia do terreno. O primeiro reitor da universidade foi o professor Joaquim Ignácio de Almeida Amazonas, que também ocupou o cargo de diretor da Faculdade de Direito e desempenhou a função de reitor por 12 anos.

### 1.2 Atuação

A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) é uma instituição pública de ensino superior, pesquisa e extensão, que possui como competência institucional definida em estatuto ministrar o ensino em grau superior, realizar pesquisa e estimular atividades criadoras no campo das ciências e das letras, ampliando os campos do conhecimento humano. Como instituição pública, suas competências são executadas por intermédio de políticas públicas para atender às necessidades dos beneficiários diretos e indiretos, estendendo o ensino e a pesquisa à comunidade, mediante cursos ou serviços especiais. No cumprimento de suas atribuições, a UFPE aplica-se ao estudo da realidade brasileira e colabora no desenvolvimento do País, e do Nordeste em particular, articulando-se com os poderes públicos e com a iniciativa privada. Ela realiza intercâmbio científico e cultural, bem como participa de programas especiais de cooperação nacional e internacional, além de buscar complementar a formação cultural, moral e cívica do seu corpo discente e proporcionar-lhes educação física e adequada assistência social e material.

Como **missão**, a UFPE tem por finalidade promover a formação de pessoas e a construção de conhecimentos e competências científicas e técnicas de referência mundial, segundo sólidos princípios éticos, socioambientais e culturais. Como instituição pública, a UFPE acredita que uma universidade contemporânea não pode deixar de cumprir funções, antecipar e atender solicitações da sociedade global que se renovam, mudam e exigem, sobretudo, novas competências institucionais (entendidas como a capacidade técnica e ética de responder a tais solicitações e antecipá-las) que precisam ser desenvolvidas enquanto projeto institucional duradouro, sem, no entanto, abandonar as exigências de responsabilidade moral, de cuidado com o meio ambiente e de respeito à diversidade cultural como fundamentos de uma convivência social mais igualitária, responsável e justa.

A missão institucional da UFPE, portanto, fundamenta sua **visão** que se expressa em ser uma universidade de classe mundial comprometida com a transformação e desenvolvimento da humanidade. Sendo a noção de humanidade aqui adotada um conjunto de valores a serem perseguidos, tais como a alteridade, a justiça, a dignidade humana, o direito dos povos, a liberdade e as diferenças culturais. Uma universidade comprometida com essa visão é necessariamente de 'classe mundial', o que significa, ao mesmo tempo, duas coisas: situada entre as melhores do mundo e preparada para colocar o 'mundo' (como mundo das significações humanas, como os sentidos que os homens atribuem às suas experiências) como centro de suas preocupações (UFPE, 2013).

### 1.3 Infraestrutura

A UFPE reúne mais de 45 mil pessoas, entre professores, servidores técnico-administrativos, profissionais terceirizados e alunos de graduação e pós-graduação, distribuídos em três *campi*: Recife, Caruaru e Vitória de Santo Antão. Além da excelência de seus recursos humanos, a Universidade se destaca por sua infraestrutura física, que está em franca expansão.

No *Campus* Recife são mais de 200 edifícios, entre eles a Reitoria, dez Centros Acadêmicos, oito Órgãos Suplementares, Centro de Convenções, Cinema, Concha Acústica, Clube Universitário, Creche, Casas de Estudantes Masculina e Feminina e Restaurante Universitário.

Fora do *campus*, ainda no Recife, há o Centro de Ciências Jurídicas (CCJ), a antiga Escola de Engenharia, o Memorial de Medicina de Pernambuco, o Pavilhão Luiz Nunes, o Centro Cultural Benfica e o Núcleo de TV e Rádios Universitárias (NTVRU). No Interior, estão o Centro Acadêmico do Agreste (CAA), em Caruaru, e o Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão (CAV), localizado na Zona da Mata Norte.

### 1.4 Estrutura de Governança

A Reitoria é o órgão executivo máximo da Universidade Federal de Pernambuco, responsável pela administração geral, supervisão e controle da execução das atividades da Universidade, em conformidade com a Resolução nº 02/2020, a qual estabelece o Regimento da Reitoria da UFPE, assim como com o Estatuto, o Regimento Geral, e em resoluções dos Órgãos Deliberativos Superiores.

A Reitoria, órgão de administração geral da Universidade, tem a seguinte estrutura organizacional:

- I. Comitês de Governança e de Gestão:
  - Comitê de Governança;
  - Comitê de Gestão de Integridade;
  - Comitê de Tecnologia da Informação e de Comunicação;
  - Comitê de Políticas Afirmativas.
- II. Gabinete do Reitor:
  - Chefia de Gabinete;
  - Assessorias;
  - Secretaria dos Órgão Colegiados Superiores;
  - Serviço de Corregedoria e Organização de Processo Administrativo Disciplinar.
- III. Pró-Reitorias:
  - Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD);
  - Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PROPG);
  - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PROPESQI);
  - Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC);
  - Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAES);
  - Pró-Reitoria de Planejamento Orçamentário e Finanças (PROPLAN);
  - Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas e Qualidade de Vida (PROGEPE);
  - Pró-Reitoria de Gestão Administrativa (PROGEST).
- IV. Unidades Estratégicas:
  - Secretaria de Programas de Educação Aberta e Digital;
  - Diretoria de Relações Internacionais;
  - Diretoria Estratégica de Planejamento, Avaliação e Gestão;
  - Diretoria de Controladoria;
  - Complexo de Atividades Esportivas e de Lazer;
  - Complexo de Convenções, Eventos e Entretenimento.
- V. Superintendências:

- Superintendência de Segurança Institucional (SSI);  
Superintendência de Infraestrutura (SINFRA);  
Superintendência de Comunicação (SUPERCOM).  
Superintendência de Tecnologia da Informação (STI).
- VI. Comissões Permanentes:  
Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD);  
Comissão Interna de Supervisão da Carreira dos Servidores Técnico-administrativos (CIS);  
Comissão Própria de Avaliação (CPA);  
Comissão de Ética (CET).
- VII. Ouvidoria Geral.
- VIII. Auditoria Interna.
- IX. Procuradoria Federal.
- E, ainda, Órgãos Suplementares, Institutos e o Colégio de Aplicação (CAp).

Quanto às principais instâncias internas de governança:

O Comitê de Governança (CG) tem por finalidade adotar medidas para a sistematização de práticas relacionadas à gestão de riscos, controles internos e governança no âmbito da Universidade, já o Comitê de Gestão de Integridade (CGI) tem por finalidade estabelecer princípios e diretrizes a serem seguidos para a gestão de integridade, atuando na aderência dos valores éticos alinhados aos objetivos institucionais, segundo o Regimento da UFPE (2020).

Quanto à unidade administrativa responsável pelo gerenciamento dos resíduos definidos neste PGRS:

A **Superintendência de Infraestrutura** é o órgão gestor dos resíduos gerados nas atividades da UFPE, através da atuação da **Diretoria de Gestão Ambiental (DGA)**, esta, por meio da **Coordenação de Prevenção e Gestão de Resíduos e Efluentes (COOPERE)**, será a unidade administrativa executora imediata das ações previstas no PGRS-UFPE.

### 1.5 Estrutura Acadêmica

A Universidade Federal de Pernambuco oferece 109 cursos de graduação - dos quais 5 são também à distância e uma licenciatura interdisciplinar - e 133 cursos de pós-graduação stricto sensu, distribuídos por 89 programas de pós-graduação, em seus três *campi* nas mais diversas áreas do conhecimento acadêmico. Os Centros Acadêmicos que compõem a UFPE são:

- Centro Acadêmico do Agreste (CAA);
- Centro Acadêmico de Vitória (CAV);
- Centro de Artes e Comunicação (CAC);
- Centro de Biociências (CB);
- Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN);
- Centro de Ciências Jurídicas (CCJ);
- Centro de Ciências da Saúde (CCS);
- Centro de Ciências Médicas (CCM);
- Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA);
- Centro de Educação (CE);
- Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH);
- Centro de Informática (CIn);
- Centro de Tecnologia e Geociências (CTG).

## 1.6 Localização

### **Campus Recife**

Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária  
Recife - PE - CEP: 50670-901  
Fone PABX: (81) 2126.8000 / Fax: (81) 2126.8029  
E-mail: [faleconosco@ufpe.br](mailto:faleconosco@ufpe.br)

### **Centro Acadêmico de Vitória**

Rua do Alto do Reservatório, s/n - Bela Vista  
Vitória de Santo Antão  
Fone: (81) 3523 3351 ou 3523 0670  
E-mail: [cav@ufpe.br](mailto:cav@ufpe.br)

### **Centro Acadêmico do Agreste**

Rodovia BR-104, KM 59, s/n, Nova Caruaru.  
Caruaru - PE - Fone: (81) 2126.7771 / 7772 / 7773  
E-mail: [caa@ufpe.br](mailto:caa@ufpe.br)

## 1.7 Áreas Físicas

Os dados referentes às áreas físicas da Universidade Federal de Pernambuco foram fornecidos pela Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis da Superintendência de Infraestrutura – **Inventário dos bens imóveis 2019** (Tabela 1).

Salientamos que dados referentes às áreas físicas institucionais são atualizados anualmente, conforme informações dos inventários anuais.

Tabela 1. Inventário de Bens Imóveis da UFPE

<b>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)</b>		
<b><i>Campus Recife</i></b>		
<b>Imóveis</b>	<b>Área do Terreno (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área Construída (m<sup>2</sup>)</b>
Utilizados pela UFPE	1.396.844,00	409.993,92
Cedidos a terceiros	207.516,10	55.400,66
<b>Totais</b>	<b>1.604.360,10</b>	<b>465.394,58</b>
<b><i>Centro Acadêmico do Agreste (CAA)</i></b>		
<b>Utilizados pela UFPE</b>	<b>116.844,00</b>	<b>25.144,75</b>
<b><i>Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão (CAV)</i></b>		
<b>Utilizados pela UFPE</b>	<b>90.034,26</b>	<b>8.903,04</b>
<b><i>Fora do Campus Recife</i></b>		
Utilizados pela UFPE	656.817,00	96.054,88
Cedidos a Terceiros	3.263,00	2.676,00
<b>Totais</b>	<b>660.080,00</b>	<b>98.730,88</b>
<b>Totais UFPE</b>	<b>2.471.318,36</b>	<b>598.173,25</b>

## 1.8 A UFPE em Números\*

Os dados a seguir comprovam a ampla dimensão institucional, como também servem de indicadores para o PGRS aqui proposto.

- *Campi*: 03 (Recife, Caruaru e Vitória de Santo Antão)
- Centros Acadêmicos: 13.
- Cursos de Graduação: 109.
  - Recife: 91;
  - Caruaru (CAA): 12;
  - Vitória de Santo Antão (CAV): 06.
- Cursos de Graduação à distância: 05.
- Cursos de Pós-graduação stricto sensu: 145.
  - Mestrados Acadêmicos: 74 (um em associação);
  - Mestrados Profissionais: 16 (oito em rede);
  - Doutorados: 53 (um em associação e três em rede);
  - Doutorados Profissionais: 02.
- Cursos de pós-graduação lato sensu (especializações): 27.
- Cursos de pós-graduação lato sensu (especializações) à distância: 06.
- Programas de Residência em Saúde: 13.
- Grupos de Pesquisa: 464.
- Projetos de extensão: 319.
- Corpo Docente: 2.504 professores.
- Corpo Discente: 40.383 alunos.
  - Graduação: 31.235.
    - Recife: 24.503;
    - Caruaru (CAA): 4.367;
    - Vitória de Santo Antão (CAV): 1.746;
    - EAD: 619.
  - Colégio de Aplicação: 430
  - Pós-graduação:
    - Especializações: 1.500
    - Mestrados Acadêmicos: 4.384;
    - Mestrados Profissionais: 662;
    - Doutorados: 4.102
- Servidores Técnicos Administrativos: 3.843.

\* Estes dados estão em constante alteração.

## 2. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 2.1. Introdução

A sociedade na busca por constante e ampliado crescimento em seus vários segmentos, com aumento do consumismo, vem provocando transformações significativas e preocupantes em nosso planeta. A ação humana historicamente tem promovido grandes impactos negativos e marcado de forma definitiva o ambiente, contribuindo para a aceleração de sua degradação.

Neste contexto, é através da educação promovida pelas instituições de ensino que se acredita ser possível promover, paulatinamente, um ambiente adequado ao desenvolvimento humano, construindo conhecimentos e competências capazes de contribuir para a construção de uma sociedade justa, solidária, sustentável.

Deste modo, a Universidade Federal de Pernambuco vem desenvolvendo as suas atividades administrativas e acadêmicas cumprindo a missão do ensino, da pesquisa e da extensão e intensificando seu comprometimento com a sustentabilidade de ações e dos processos de produção de conhecimento.

A preocupação com a preservação do meio ambiente, com a qualidade de vida e saúde de toda a comunidade universitária e do entorno em seus *campi* foram fatores determinantes para que a Universidade Federal de Pernambuco, consoante à legislação vigente, elaborasse o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Estabelece-se, para tanto, o período quadrienal – prazo contabilizado a partir da publicação oficial da primeira versão do PGRS – para atualização do PGRS, com previsão de ajustes e modificações necessárias ao constante aperfeiçoamento deste instrumento de gestão.

### 2.2. Objetivo

Definir normas e procedimentos de gestão dos resíduos gerados nas atividades administrativas, acadêmicas e de extensão da UFPE, para preservação do ambiente, sensibilização da sociedade, fortalecimento da administração pautada em critérios de sustentabilidade e solidificar ações consoantes à Agenda 2030, atendendo enfaticamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15 e 17<sup>1</sup> da Organização das Nações Unidas (ONU) (Figura 1).

Figura 1. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável diretamente relacionados ao PGRS-UFPE



<sup>1</sup> Estabelece-se tais ODS consentidos sob os propósitos do PGRS considerando as adequações às realidades locais, no que couber, consoante ao atendimento das metas 1.2, 1.4, 3.9, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7, 4.a, 6.3, 6.6, 6.a, 6.b, 7.1, 7.2, 7.a, 7.b, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.b, 10.1, 10.2, 10.4, 11.3, 11.4, 11.6, 11.a, 11.c, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.a, 13.3, 13.b, 15.1, 15.3, 15.a, 17.1, 17.7, 17.9, 17.14, 17.15, 17.16, 17.17, 17.18, 17.19 e seus respectivos indicadores.

## 2.3. Metas

### 2.3.1. Meta Geral

A meta geral a ser alcançada com a implantação do PGRS é promover a gestão apropriada dos resíduos aqui determinados, gerados nas atividades realizadas nos *campi* da UFPE, desde o correto descarte à disposição final, estimulando a redução da geração - através do consumo consciente – o tratamento, a reutilização e a reciclagem.

As metas estabelecidas nesse plano foram definidas de acordo com o prazo e o percentual de êxito no atingimento previsto para a realização, **considerando aspectos quantitativos e/ou qualitativos**, definidos de acordo com a dinâmica de gestão de cada resíduo. Far-se-á a média aritmética das metas específicas para mensurar o percentual de atingimento da meta geral, conforme as diretrizes definidas no Anexo I, considerando como diretriz a seguinte equação.

$$\frac{(\%M1 + \%M2 + \%M3 + \%Mn \dots) (\% \text{ atingimento de cada meta}) \times 40(n) (\text{número total de metas})}{100 (\text{percentual total de metas de gerenciamento dos resíduos})} = \% \text{ meta geral}$$

### 2.3.2. Metas Específicas

As metas específicas estão definidas nos planos de gerenciamento de cada um dos resíduos objeto deste PGRS, seguindo os prazos e percentuais de êxito detalhados a seguir, e inter-relacionadas, quando couber, com as metas do Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFPE. O detalhamento de cada meta específica deverá ser composto por descrição, cronograma de implementação estabelecido para o curto, médio e longo prazo, indicador(es), a periodicidade de avaliação e o percentual de atingimento.

**Curto prazo** – Objetivos a serem atingidos em 1 (um) ano e percentual de êxito de, ao menos, 10%, a partir da aprovação do PGRS.

**Médio prazo** - Objetivos a serem atingidos em 2 (dois) anos e percentual de êxito de, ao menos, 20%, a partir da aprovação do PGRS.

**Longo prazo** - Objetivos a serem atingidos em 4 (quatro) anos e percentual de êxito de, ao menos, 40%, a partir da aprovação do PGRS.

## 3. CENTRO GERENCIADOR – COOPERE

A Coordenação de Prevenção e Gestão de Resíduos e Efluentes – COOPERE será o centro gerenciador dos resíduos e efluentes aqui definidos, provenientes das atividades acadêmicas e administrativas da Universidade Federal de Pernambuco. Caberá a COOPERE, ainda, a definição das metas específicas para atingimento da gestão adequada para cada tipo de resíduo gerado pela UFPE.

### 3.1. Missão

A sua missão consiste em cumprir as normas e procedimentos estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, bem como ser um ambiente de pesquisa em busca de novas tecnologias ou soluções de gestão, desde a etapa de prevenção da geração até a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. Esse ambiente de pesquisa acadêmica deverá proporcionar à comunidade universitária oportunidades de desenvolvimento ambientalmente responsável e cumprir a missão de ser um centro promotor de programas de sensibilização e educação ambiental para o público interno e externo à UFPE, através das atividades de extensão universitária.

Agregando as atividades administrativas juntamente com o ensino, a pesquisa e a extensão, pretende-se proporcionar um ambiente de gestão sustentável, com constantes atividades de capacitação.

### **3.2. Estrutura Organizacional**

A sua estrutura organizacional está vinculada à Diretoria de Gestão Ambiental da Superintendência de Infraestrutura e agregará a Gestão, a Pesquisa e a Capacitação.

### **3.3 Instalações**

Os resíduos das áreas administrativas e acadêmicas do *Campus* Recife da UFPE deverão ser encaminhados para a Central de Resíduos da UFPE, a COOPERE, a qual deve ter os seguintes requisitos mínimos:

- Baias para separação dos resíduos;
- Pátio de manobra para os caminhões coletores;
- Drenagem da água de lavagem dos contêdores;
- Banheiro;
- Sala para Abrigo de Ferramentas e Equipamentos de Manutenção;
- Bebedouro;
- Torneira com água potável;
- Torneira com águas pluviais (chuva), com indicativo de “água imprópria para consumo”;
- Cobertura/Telhado para baias e sala com calhas para captação de água da chuva;
- Reservatório de água da chuva;
- Sistema de recalque (bomba d’água + encanamento);
- Cercamento por grades e/ou muro.

## **4. RESÍDUOS GERADOS NA UFPE**

### **4.1 Geração e Segregação**

Consiste na separação do resíduo no momento e local de sua geração (fonte geradora). É a etapa mais importante do manejo e requer conhecimento claro e objetivo do sistema de classificação adotado pelo serviço. Visa reduzir o volume de resíduos contaminados pelo contato com outros (os infecciosos, patogênicos ou perigosos – quando não separados – colocam em risco toda a massa, dificultando e encarecendo o processo de manejo para os resíduos gerados); eliminar ou minimizar os riscos de acidentes e adotar melhores processos para o tratamento dos resíduos que necessitam de cuidados especiais antes da disposição final.

### **4.2 Identificação**

Serve para garantir que a segregação realizada nos locais de geração seja conservada e que os resíduos sejam encaminhados para o tratamento adequado correspondente. Deve estar presente nas embalagens, nos coletores internos, nos contêineres e nos locais de armazenamento, utilizando-se símbolos baseados na norma da ABNT, NBR 7.500.

### **4.3 Acondicionamento**

É o ato de embalar os resíduos segregados, em sacos plásticos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. Quando se tratar de resíduos de alta densidade, devem ser tomadas precauções de forma a evitar o rompimento do recipiente. Quando preenchido, o saco plástico deve ser fechado torcendo e amarrando sua abertura com um nó.

#### **4.4 Tratamento de Infectantes**

O tratamento deve utilizar tecnologias, métodos, ou processos que modifiquem as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. Esses processos podem estar associados à redução de volume, peso e umidade dos resíduos e antecedem ao processo de destinação final.

#### **4.5 Destinação Final (Transporte Externo, Plano de Contingência e Disposição Final)**

Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-lo, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97.

### **5. RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS**

O presente Plano tem dentre seus propósitos apresentar uma proposta exequível para implantação do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis nos diversos centros que compõem os *Campi* da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, possibilitando a adequada separação, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final para Cooperativas ou Associações de Catadores de materiais recicláveis. Além disto, propor a aquisição de materiais e construção de instalações para promoção da coleta seletiva, e ainda a capacitação de pessoal para propiciar o correto gerenciamento dos resíduos sólidos originados nas atividades realizadas na UFPE.

A base para a proposição das recomendações é baseada na hierarquia de gestão e nas etapas de gerenciamento de resíduos propostas pela Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como o Decreto nº 5940/2006 (BRASIL, 2006), que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos apresenta os procedimentos a serem adotados com o intuito de reduzir na fonte a geração dos resíduos, definir as etapas de coleta nas instalações da UFPE, encaminhamento dos resíduos para o armazenamento temporário, doação para associações de catadores através de termo de compromisso e posterior encaminhamento para empresas de reciclagem.

Para implantar as ações necessárias ao bom gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis, é necessário estabelecer quais os responsáveis por cada edifício da UFPE, bem como quais as responsabilidades destes em relação ao PGRS da instituição.

O bom gerenciamento dos resíduos depende também da conscientização dos servidores, alunos e prestadores de serviços em questão, quanto às responsabilidades de cada um e o funcionamento dos equipamentos de coleta seletiva, disposição dos resíduos no armazenamento temporário e destinação final correta. Para a realização desses requisitos é necessário o cumprimento de algumas ações como:

- Divulgação do PGRS a todos os técnicos administrativos, professores, alunos e prestadores de serviços;
- Realização de treinamento continuado para a equipe envolvida no manejo dos resíduos sólidos;
- Treinamento e capacitação dos funcionários e empresas terceirizadas;

- Construção das instalações do armazenamento temporário dos resíduos;
- Aquisição de equipamentos necessários para promover a coleta seletiva e melhorar o gerenciamento dos resíduos recicláveis;
- Capacitação e treinamento dos funcionários do armazenamento de resíduos recicláveis;
- Palestras de sensibilização ambiental sobre a segregação de resíduos, redução da geração e legislação ambiental;
- Orientação no uso de Equipamentos de Proteção Ambiental – EPI’s através do SEST/UFPE;
- Acompanhamento das ações do Plano pela Comissão de Coleta Seletiva Solidária.

Além disto, faz-se necessária a realização do monitoramento dos indicadores referentes ao PGRS para identificação de pontos a serem melhorados e estabelecimento de um Plano de Ação para esses pontos e promover periodicamente reavaliações do Plano.

Como exemplo, podem-se utilizar os indicadores abaixo:

- Minimização dos impactos ambientais;
- Ações para conscientização e sensibilização em relação às questões ambientais;
- Redução do número de acidentes de trabalho no manejo dos resíduos sólidos;
- Redução dos custos de manejo dos resíduos sólidos;
- Envio para reciclagem de 100% dos resíduos recicláveis gerados;
- Geração de renda com a Coleta Seletiva Solidária.

## 5.1 Aquisição de Equipamentos

Para o êxito da segregação dos resíduos gerados nas instalações da UFPE faz-se necessário a aquisição de coletores seletivos, para favorecer a separação e acondicionamento correto dos resíduos. O investimento em equipamentos para otimização da coleta e o transporte dos resíduos é de fundamental importância para dar factibilidade ao plano.

Assim, foram elencados os equipamentos abaixo, necessários para a colaboração na separação, acondicionamento e transporte dos resíduos recicláveis, informados pela DGA para compor o Plano Anual de Contratações da UFPE de 2021 (Quadro 1)

Quadro 1. Diagnóstico de demanda de equipamentos para gestão da coleta seletiva da UFPE para 2021.

Item	Descrição do objeto	Unidade de fornecimento	Quantidade	Justificativa para aquisição
1	Lixeira, material: polietileno; capacidade: 60 L; tipo: quadrada; cor: branca; características adicionais: com tampa e pedal; aplicação: lixo infectante grupo A; impressão: com símbolo	Unidade	300	Lixeira para acondicionamento de resíduos infectantes gerados nos laboratórios da UFPE.
2	Coletores para pilhas e baterias. Capacidade 50 L; cor: laranja; Tampa do coletor deverá ter entradas específicas para pilhas e baterias. Coletor de lixo. Material: polietileno média densidade; capacidade: 50 L; cor: laranja; aplicação: coleta de materiais.	Unidade	27	Necessidade de instalar coletores adequados para a coleta de pilhas e baterias, visto que os coletores utilizados atualmente não são apropriados e não possuem a identificação na cor correta (laranja).

3	Container. Material: polietileno alta densidade; capacidade: 700 L; aplicação: armazenagem de resíduos; características adicionais: 4 rodas borracha macia; cor: amarelo.	Unidade	2	Necessidade de adquirir coletores para realizar campanhas de entrega voluntária de Resíduos eletroeletrônicos na UFPE.
4	Balança eletrônica. Capacidade pesagem: 300 kg; voltagem: 110/220 V; características adicionais: plataforma em chapa aço pintado, célula de carga; tipo: digital.	Unidade	5	A DGA dispõe de apenas uma balança que precisa ser deslocada. Há necessidade de que cada local onde há atividade de pesagem de resíduos possua balança própria.
5	Bombona. Material: polietileno; capacidade: 200 L; aplicação: descarte de material tóxico; características adicionais: tampa e cinta de vedação.	Unidade	5	A bombona será utilizada no acondicionamento e transporte de resíduos orgânicos.
6	Lixeira. Material: plástico; capacidade: 15 L; diâmetro: 25 cm; altura: 34 cm; Cor: azul.	Unidade	250	Os coletores azuis serão utilizados em salas administrativas para descarte de resíduo reciclável.
7	Fragmentadora papel. Material: metal, plástico ABS; capacidade fragmentação: 25 folhas; tensão motor: 110/220V; abertura: 220 mm; capacidade lixeira: 60 L; potência: mínima de 900 W; tipo: automática; características adicionais: fragmenta disquete, CD, DVD, clipe, grampo, cartão crê-; nível ruído: 65 db.	Unidade	1	Equipamento será utilizado para descaracterização de documentos, para serem encaminhados posteriormente para reciclagem.
8	Lixeira. Material: polipropileno; capacidade: 60 L; tipo: com tampa vai-e-vem; cor: azul; características adicionais: conforme modelo; revestimento: tratamento em UV.	Unidade	120	Coletores serão utilizados em corredores e pátios internos da universidade para descarte de resíduos recicláveis.
9	Britador Estacionário Portátil para processamento de entulhos e resíduos da construção civil.	Unidade	1	Britador de resíduos de construção civil para processamento dos RCC gerados no campus Joaquim Amazonas para reaproveitamento dos resíduos.

## 5.2 Alocação dos Materiais

Os equipamentos apresentados no item anterior deverão ser alocados em diferentes instalações da UFPE, conforme o Anexo II. A alocação dos equipamentos consiste em posicionar e/ou disponibilizar cada coletor em locais apropriados e que foram diagnosticados previamente. Com isto, a separação, a coleta e o transporte dos resíduos serão realizados de forma segura e ambientalmente adequada. A alocação de equipamentos deverá ser dividida por tipo de instalação da UFPE, conforme plantas baixas disponibilizadas pela Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis da Superintendência de Infraestrutura.

## 5.3 Classificação dos Resíduos

### 5.3.1 Material Não Reciclável

Os resíduos não recicláveis são os materiais que, por alguma limitação em sua composição ou pela dificuldade de processamento e/ou comercialização, não apresentam viabilidade para reciclagem. Os resíduos não recicláveis devem ser descartados em coletores com símbolo apropriado. Os coletores/lixeiros devem apresentar sacos na **cor preta** indicando o resíduo acondicionado como não reciclável, diferenciando-se do resíduo reciclável, cujo saco é de **cor azul**.

A equipe de limpeza é responsável pela retirada desses materiais e armazenamento nas baias para coleta diária pelo Serviço de Limpeza Externa das áreas abertas dos *Campi*. As recomendações para minimização da geração de resíduos não recicláveis são:

- Utilizar materiais duráveis;
- Todos devem repensar sobre seus hábitos de consumo e evitar a geração de resíduos sólidos;
- Evitar usar embalagens não recicláveis.

### 5.3.2 Papel

Os resíduos de papel reciclável devem ser depositados em coletores específicos distribuídos nas salas ou áreas de circulação de pessoas na área do *Campus Recife* da UFPE. Os coletores para papéis recicláveis devem apresentar sacos na cor azul para facilitar a identificação do tipo de resíduo acondicionado. Será necessário promover a sensibilização quanto ao descarte correto de papéis e o controle do desperdício. Os resíduos de papel proveniente de documentos sigilosos podem ser encaminhados para coleta seletiva, porém, se houver restrição, devem ser encaminhados conforme orientação de cada responsável.

As recomendações para minimização da geração de papéis são:

- Usar frente e verso nas impressões e cópias de documentos, imprimindo somente o necessário;
- Aproveitar os papéis para rascunho, reutilizando o verso das folhas. Os rascunhos com dados pessoais de funcionários devem ser triturados;
- Dar preferência ao uso da comunicação eletrônica. Utilizar a intranet para comunicados internos.

### 5.3.3 Papelão

Os resíduos de papelão reciclável devem ser depositados em coletores específicos distribuídos nas salas ou áreas de circulação de pessoas na área do *Campus Recife* da UFPE. Quando não for possível ser colocado em coletores devem ser enviados para os pontos de coleta assim que for descartado. Será necessário promover a sensibilização quanto ao descarte correto de papelão e o controle do desperdício.

### 5.3.4 Plástico

Os resíduos de plástico devem ser depositados em coletores específicos distribuídos nas salas ou áreas de circulação de pessoas na área do *Campus Recife* da UFPE. Os plásticos não recicláveis podem ser descartados nos coletores que apresentarem a indicação de não recicláveis. Os coletores para plásticos devem apresentar sacos na cor azul para facilitar a identificação do tipo de resíduo acondicionado. Será necessário promover a sensibilização dos frequentadores do *Campus Recife* da UFPE quanto ao descarte correto de plásticos e o controle do desperdício.

As recomendações para minimização da geração de plástico são:

- Estimular o uso de copo, caneca ou garrafa individual não descartáveis;
- Usar copos e xícaras de vidro ou porcelana para servir água e café para os visitantes e durante as reuniões;
- Caso seja inevitável o uso de copos individuais descartáveis, o uso de informativos para adoção de somente um copo durante o dia pode ser uma alternativa para redução do consumo.

### 5.3.5 Metal

Os resíduos de metal devem ser depositados em coletores específicos distribuídos nas salas ou áreas de circulação de pessoas na área do *Campus Recife* da UFPE. Os metais não recicláveis podem ser descartados nos coletores que apresentarem a indicação de não recicláveis. Os coletores para metais devem apresentar sacos na cor azul para facilitar a identificação do tipo de resíduo acondicionado. Será necessário promover a sensibilização dos frequentadores dos *Campi* da UFPE quanto ao descarte correto de metais e o controle do desperdício.

### 5.3.6 Vidro

Os resíduos de vidro devem ser encaminhados para o ponto de coleta e depositados no contêiner ou coletor específico para vidros. Posteriormente, os resíduos de vidro devem ser encaminhados para reciclagem. É necessário ter cuidados com o manuseio dos resíduos de vidro para evitar incidentes. Será necessário promover a sensibilização dos frequentadores dos *Campi* da UFPE quanto ao descarte correto de vidros e o controle do desperdício.

## 5.4 Manejo dos Resíduos

Nas instalações da UFPE são gerados vários tipos de resíduos, conforme descrição apresentada na Tabela 2, que apresentam diferentes classificações e agregam o manejo integrado de resíduos sólidos. Uma vez gerados, os resíduos devem ser acondicionados, coletados, armazenados temporariamente e transportados.

A estimativa mensal de resíduos recicláveis descartados no *Campus Recife* é a seguinte:

Tabela 2. Média mensal dos resíduos recicláveis gerados pela UFPE, em 2019.

TIPO DE RESÍDUO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
Papel	kg	2.014,58
Papelão	kg	1.077,36
Plástico	kg	414,85
Vidro	kg	115,23
Metal	kg	3.952,38

Fonte: Comissão de Coleta Seletiva da UFPE (2019).

Os procedimentos para acondicionamento, coleta, armazenamento temporário, transporte, tratamento e destinação final adequada dos resíduos recicláveis serão definidos pela Comissão de Coleta Seletiva Solidária e devem seguir as etapas descritas abaixo:

### 5.4.1 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos é efetuado em coletores compatíveis com o tipo e a quantidade de resíduos gerados e serve para preparar os resíduos para a coleta de forma adequada, além de minimizar o impacto visual e olfativo, evitar acidentes e a proliferação de vetores.

Para facilitar a separação e posterior destinação para a reciclagem, foram estabelecidos, pela Comissão de Coleta Seletiva, a padronização do coletor de cor azul para todos os resíduos recicláveis e o de cor preto/cinza para os não recicláveis, utilizando-se a identificação apropriada com o símbolo destinado a cada tipo de resíduo.

#### **5.4.2 Coleta**

A coleta consiste no recolhimento dos resíduos diariamente do ponto de acondicionamento e remoção, mediante transporte adequado, para uma área de armazenamento temporário. No *Campus Recife* os resíduos são coletados por uma equipe de serventes de limpeza designados para tal função.

#### **5.4.3 Armazenamento Temporário**

O armazenamento temporário é a contenção temporária dos resíduos em área específica para aguardar o transporte. Os resíduos das áreas administrativas e acadêmicas do *Campus Recife* da UFPE deverão ser encaminhados para a Central de Resíduos da UFPE, da COOPERE, a qual deve ter os requisitos mínimos contidos no item 3.3.

As baias da Central de Resíduos têm a finalidade de separar os principais tipos de resíduos para posterior encaminhamento às Cooperativas ou Associações de catadores de materiais recicláveis, os quais serão coletados em periodicidade estabelecida nos contratos firmados com a UFPE.

#### **5.4.4 Transporte**

O transporte dos resíduos armazenados nos prédios será realizado por veículos da Coordenação de Transportes da UFPE para o galpão provisório da coleta seletiva da UFPE de forma provisória até que seja construída a Central de Resíduos, onde devem ser tratados pelos serventes de limpeza disponibilizados para isto.

Para que os resíduos recicláveis gerados no *Campus Recife* da UFPE sejam transportados por associações e cooperativa de catadores de materiais recicláveis foi necessário aderir a Coleta Seletiva Solidária prevista no Decreto nº 5.940/2006. Sendo necessário, ainda, firmar termo de compromisso com associações e cooperativas habilitadas, ou seja, que estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda, não possuam fins lucrativos, possuam infraestrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados e apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados.

#### **5.4.5 Tratamento**

No tratamento são definidos os procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo o descarte no ambiente ou local inadequado, seja transformando os resíduos em material inerte ou biologicamente estável. Cada gerador de resíduos tem a possibilidade de realizar o tratamento mais eficaz, quando se empenha em reduzir a quantidade de resíduos, em evitar o desperdício, em reaproveitar os materiais, separando os recicláveis e se desfazendo do resíduo que produz de maneira correta. Essa etapa deve ocorrer em cada prédio do *Campus Recife* da UFPE.

#### **5.4.6 Disposição Final**

Os resíduos gerados no *Campus Recife* da UFPE que não forem destinados para reciclagem, através das Cooperativas ou Associação de catadores, serão descartados como rejeito e destinados para o Aterro Sanitário.

## 5.5 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS					
Meta(s)	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Implantar a coleta seletiva em 100% das sedes dos Centros Acadêmicos (Campus Joaquim Amazonas), reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X			100% das sedes dos Centros Acadêmicos (Campus Joaquim Amazonas) com o sistema de coleta seletiva implantado	Anual. Relatórios de implantação.
2. Implantar a coleta seletiva em 65% das unidades prediais, reduzindo o envio para o aterro sanitário.		X		65% das unidades prediais com o sistema de coleta seletiva implantado	Anual. Relatórios de implantação.
3. Implantar a coleta seletiva em 85% das unidades prediais, reduzindo o envio para o aterro sanitário.			X	85% das unidades prediais com o sistema de coleta seletiva implantado	Anual. Relatórios de implantação.
4. Construir um abrigo temporário para armazenamento e transbordo dos resíduos recicláveis			X	Construção da estrutura	Fiscalização da obra e entrega de relatório anual.

\* Prazos estimados a partir do início da vigência do PGRS e ainda da aquisição dos equipamentos necessários à coleta seletiva e gerenciamento dos resíduos recicláveis, conforme o Anexo II.

## 6. **BIOMASSA RESIDUAL** (Resíduos de Poda, Jardinagem, Capinação, Varrição, Restos de Preparação e Consumo de Alimentos e Óleo Residual de Frituras).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) (PNRS) define resíduos sólidos urbanos (RSU) como aqueles provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal. No Brasil, as cidades com mais de um milhão de habitantes produzem em média 1,5 kg/dia/habitante de RSU e, aproximadamente, 50% da massa desses resíduos corresponde a biomassa residual (CORTEZ, 2011). Essa biomassa é, na sua maioria, proveniente de dois tipos de fontes geradoras: 1) residências e estabelecimentos comerciais, que geram restos de preparação e consumo de alimentos; e 2) Vias públicas e áreas verdes, que geram biomassa de galhos, troncos e folhas oriundas dos serviços de podas e cortes de árvores, varrição, limpeza e capinação.

Essa enorme quantidade de biomassa, quando não segregada, é destinada aos aterros ou lixões, e acarreta custos às prefeituras ou impactos negativos ao meio ambiente. Dentre as alternativas para o manejo da biomassa residual preconizadas pela PNRS, estão o aproveitamento energético ou a compostagem. Essas alternativas poderiam não só proporcionar a economia dos recursos necessários para o descarte da biomassa, como também transformar-se em fonte de renda e de energia renovável. Porém, cada tipo de biomassa, dependendo de suas características, pode variar quanto à forma de processamento.

Por exemplo, a limpeza das vias pública gera praticamente só biomassa residual de origem vegetal. A biomassa de origem vegetal é composta majoritariamente por carboidratos (principalmente

celulose e hemicelulose), lignina (macromolécula orgânica de estrutura variável) e extrativos (fenólicos, proteínas, cinza inorgânica, amido e ácidos graxos) (GÓMEZ et al., 2008). A quantidade de cada constituinte varia de acordo com o tipo de estrutura vegetal (folha, tronco, galho), a espécie, condições de crescimento, etc. Na biomassa oriunda de podas de árvores, encontram-se estruturas com teor de lignina mais elevado (galhos e troncos), que apresentam decomposição mais lenta, enquanto na biomassa proveniente de varrição e capinas predominam estruturas com teores de lignina mais baixos (folhas), mas nem sempre esses materiais são segregados na coleta. Toda essa biomassa, tem geralmente umidade em torno de 40 a 70%, dependendo da época do ano, do tipo de material e do procedimento de coleta e transporte. No caso desses tipos de biomassa, as rotas de processamento mais viáveis provavelmente seriam a compostagem ou a queima para recuperação energética.

Por outro lado, a biomassa proveniente da preparação e consumo de alimentos é mais complexa e mais variável, pois incluiu também biomassa de origem animal, e também umidade mais elevada, com teores em geral acima de 70%, atingindo até cerca de 90%. Essas características favorecem a rápida decomposição desses resíduos, o que exige, portanto, o transporte ágil e destinação imediata. Os altos teores de água e de substâncias de rápida decomposição, fazem com as rotas mais adequadas de processamento para esses tipos de biomassa sejam a biodigestão anaeróbia para uso energético do biogás ou a co-compostagem com outros tipos de biomassa.

O processo de preparação e consumo de alimentos também gera quantidades significativas de óleo de fritura. O óleo de cozinha, utilizado nas frituras, faz parte de um dos resíduos gerados diariamente nos lares, indústrias e estabelecimentos comerciais do país. O seu descarte inadequado em pias e vasos sanitários ou lançados diretamente nas águas, acarreta uma série de danos ambientais como o entupimento dos canos dos sistemas de esgoto e o encarecimento dos processos das Estações de Tratamento de águas residuárias, além de acarretar a poluição do meio aquático. Desse modo, o recolhimento e a reutilização de óleo residual de fritura, gerado na indústria alimentícia e nas residências, evitam o encaminhamento destes aos aterros sanitários ou às redes de esgoto, podendo conjugar benefícios econômicos, ambientais e de saúde pública. Depois de recolhido, o óleo de cozinha pode ser utilizado como matéria-prima para diversos fins, dentre eles se destaca a produção de biodiesel como alternativa à substituição de combustível proveniente do petróleo.

## **6.1 Resíduos de poda, capinação e varrição**

As estimativas preliminares na UFPE indicam que no *campus* Recife são geradas diariamente cerca de 10 toneladas de biomassa residual oriunda das atividades de podas, capinação e varrição dos parques e jardins.

### **6.1.2 Caracterização**

Resíduo gerado pela limpeza e manutenção de parques e jardins, constituídos basicamente por grama, folhas, galhos e troncos, isto é, material orgânico de origem pública. Estes são classificados segundo a NBR 10.004/2004 como RESÍDUOS CLASSE II A – NÃO INERTE.

### **6.1.3 Manejo**

Os serviços de capinação, varrição, jardinagem e poda são prestados por empresas terceirizadas. Os funcionários de tais empresas realizam essas atividades diariamente (dias úteis) no horário das 7h às 16h. São responsáveis pelo recolhimento do material e pelo transporte para área de transferência e armazenamento provisório dentro do *campus*. Posteriormente, encaminha-se o material para o pátio de compostagem para o aproveitamento energético, de acordo com a capacidade de processamento instalada. Quando a quantidade de resíduos gerados supera essa capacidade de processamento, o excedente é coletado e transportado por empresas contratadas pela UFPE para disposição em aterro sanitário.

#### 6.1.4 Tratamento

Curto prazo: Compostagem de até 30% da biomassa residual gerada para uso como adubo orgânico em áreas internas do *campus* Recife e destinação do restante para aterros sanitários.

Médio prazo: Conduzir pesquisas para ampliar e otimizar o processo de co-compostagem dos resíduos de parques e jardins e para avaliar a viabilidade do processo de queima para aproveitamento energético.

Longo prazo: Compostagem de toda a biomassa ou, após estudo de dimensionamento técnico-econômico-ambiental, implantar sistema de geração termelétrica para processar parte da biomassa de varrição, capina e podas dos *campi* da UFPE.

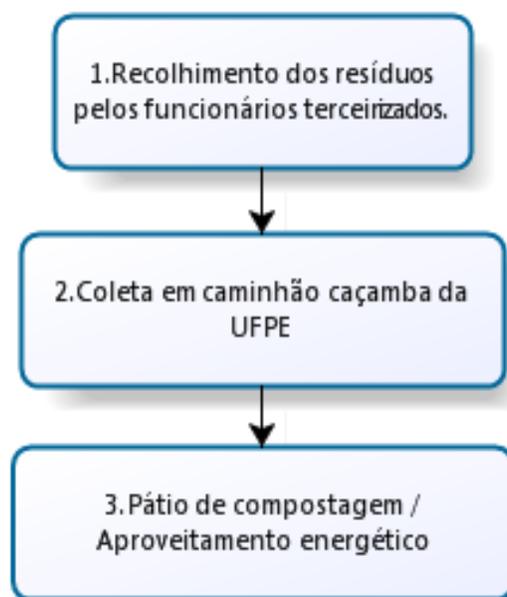
#### 6.1.5 Destinação Final

Curto prazo: 30% compostagem

Médio prazo: 50% compostagem

Longo prazo: 100% Compostagem e/ou Aproveitamento Energético desses resíduos

#### 6.1.6 Fluxo de Gerenciamento



#### 6.1.7 Programa de Redução na Fonte

Não há possibilidade de redução, a não ser pela diminuição das áreas verdes do *campus*, o que não é desejável.

#### 6.2 Resíduos de alimentos

Estimativas preliminares na UFPE indicam que na unidade alimentar do Restaurante Universitário (RU) do *campus* Recife da UFPE são geradas diariamente cerca de 1 tonelada de biomassa residual oriunda do preparo e do resto de consumo dos alimentos.

### **6.2.1 Caracterização**

Resíduos gerados por unidades alimentares, constituído basicamente por restos de preparo e consumo de alimentos como: cascas de frutas e verduras, restos da limpeza de carnes, ossos, sobra das refeições, ou seja, matéria orgânica de origem comercial. São classificados segundo a NBR 10.004/2004 como RESÍDUOS CLASSE II A – NÃO INERTE.

### **6.2.2 Manejo**

Os restaurantes, cantinas e quiosques que mantêm contrato com a UFPE são responsáveis pela segregação de seus resíduos em três categorias: orgânicos, recicláveis e rejeitos, que são acondicionados em sacos plásticos de cores diferentes. Cada um sendo encaminhado para sua distinção adequada. Essa atividade é realizada por seus funcionários no momento do preparo de lanches e refeições e no recolhimento das sobras, havendo coletores separados para cada tipo de resíduo.

### **6.2.3 Tratamento**

Curto prazo: Os resíduos de alimentos coletados no *campus* serão encaminhados, por empresas terceirizadas, para aterro sanitário. Amostragens desse material serão tomadas para ensaios de biodigestão em laboratório, com o objetivo de avaliar o potencial energético.

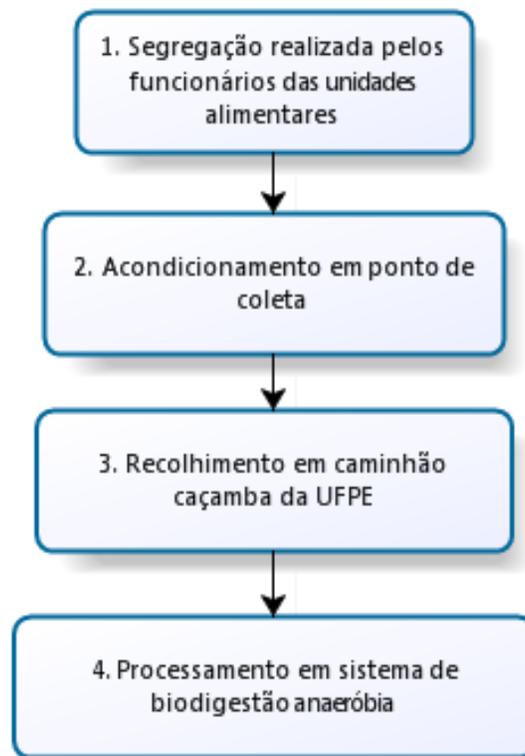
Médio prazo: Co-compostagem de parte da biomassa residual em conjunto com a biomassa de parques e jardins. Implantação de sistema piloto de biodigestão anaeróbia para auxiliar no dimensionamento do sistema de biodigestão anaeróbia para tratamento de toda a biomassa residual.

Longo prazo: Os resíduos de alimentos serão encaminhados para biodigestor de escala industrial, para geração de biogás e seu aproveitamento energético para abastecimento da necessidade do *Campus*, e ainda aproveitamento do biofertilizante gerado para adubação dos parques e jardins.

### **6.2.4 Destinação Final**

- Curto prazo: Aterro Sanitário (CTR Candeias)
- Médio prazo: Compostagem, biodigestão anaeróbia e Aterro Sanitário (CTR Candeias)
- Longo prazo: Biodigestão com aproveitamento energético do total desses resíduos.

### **6.2.5 Fluxo de Gerenciamento**



### **6.2.6 Programa de Redução na Fonte**

Proprietários dos restaurantes são responsáveis por controlar o volume de refeições que suprem a clientela por dia, bem como conscientizar os funcionários quanto ao máximo aproveitamento dos alimentos durante o preparo. Vem sendo realizadas atividades de capacitação de funcionários para conscientização da diminuição dos desperdícios, além da implantação de ações de educação ambiental por meio de recursos visuais incentivando ao não-desperdício de alimentos pelo público que frequenta as unidades alimentares.

## **6.3 Resíduos de óleo de cozinha**

### **6.3.1 Caracterização**

Resíduos gerados por estabelecimentos do setor alimentício do *campus* da UFPE, dos quais, oito são restaurantes que produzem quantidades mais significativas do óleo e cinco são lanchonetes. Quanto à natureza física são molhados e a composição química desse material é orgânica de origem comercial. Segundo a NBR 10.004/2004 são classificados como RESÍDUOS CLASSE II A – NÃO INERTE.

### **6.3.2 Manejo**

A coleta dos óleos usados em fritura será realizada em recipientes plásticos (bombonas) de 50 litros localizados nos restaurantes da UFPE e nos pontos de entregas voluntárias disponibilizados no interior do *Campus*. O óleo residual coletado será destinado para a usina de biodiesel na Biorrefinaria Experimental de Resíduos Sólidos Orgânicos (BERSO), no *campus* da UFPE, e o transporte será realizado em caminhões com carroceria (abertos ou fechados), devidamente identificados de acordo

com a NBR 13.221. É importante destacar que durante o percurso do transporte, o responsável pela condução do veículo deverá dispor de cópia da licença de operação e autorização de transporte. Na Berso, o óleo será convertido em biodiesel ou em sabão. O biodiesel será usado em grupos geradores para a geração de energia elétrica para a rede da UFPE ou na frota de veículos (ônibus, caminhões e caminhonetes) da UFPE. O sabão será utilizado nas dependências da UFPE, para reduzir a aquisição de sabão de fornecedores externos.

### 6.3.3 Tratamento

- Curto prazo: Coleta, quantificação, caracterização e destinação do óleo residual para empresa especializada para reciclagem.
- Médio prazo: tratamento do óleo.
- Longo prazo: Transporte para a usina de biodiesel na Biorrefinaria Experimental de Resíduos Sólidos Orgânicos (BERSO), no *campus* da UFPE e conversão em biodiesel e sabão.

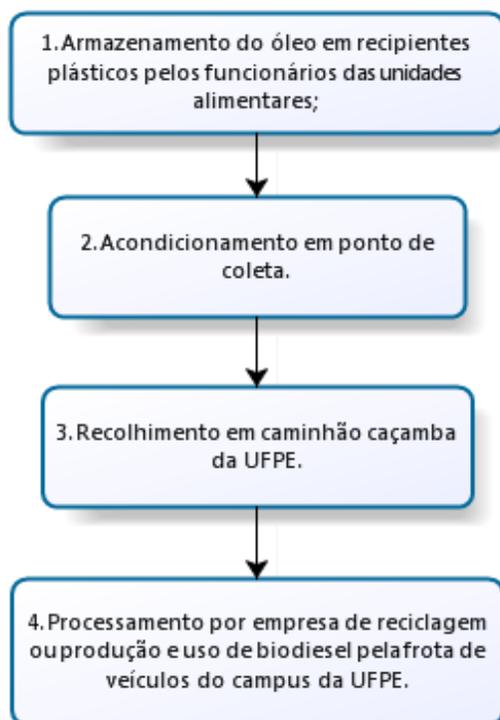
### 6.3.4 Destinação Final

Curto prazo: Coleta, caracterização e reciclagem por empresa especializada.

Médio prazo: Produção e uso de biodiesel e sabão em escala piloto e reciclagem do óleo excedente por empresa especializada.

Longo prazo: Produção e uso de biodiesel como combustível pela frota de veículos e grupos geradores da Universidade e de sabão para uso nas instalações prediais do *campus* da UFPE.

### 6.3.5 Fluxo de Gerenciamento:



### 6.3.6 Programa de Redução na Fonte

Em longo prazo, a redução da geração de óleo residual na fonte é possível apenas com a diminuição do uso da fritura na preparação de alimentos. Em parte, isto poderá ser obtido através de campanhas junto aos estabelecimentos. Porém, em curto prazo, poderá haver o aumento na coleta desse resíduo, à medida em que as unidades geradoras aumentem a conscientização e passem a segregar e enviar a totalidade do óleo residual para a destinação adequada.

#### 6.4 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO BIOMASSA RESIDUAL					
Meta(s)	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Realizar a compostagem de 30% dos resíduos de poda e varrição, reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X			30% dos resíduos compostados e 70% enviados para o aterro	Anual. Relatórios de compostagem da Berso e dos contratos de envio para o aterro.
2. Realizar a compostagem de 70% dos resíduos de poda e varrição, reduzindo o envio para o aterro sanitário.		X		70% dos resíduos compostados e 30% enviados para o aterro	Anual. Relatórios de compostagem da Berso e dos contratos de envio para o aterro.
3. Realizar a compostagem de 100% dos resíduos de poda e varrição ou testes de aproveitamento energético, reduzindo o envio para o aterro sanitário.			X	100% dos resíduos compostados ou destinados às pesquisas de aproveitamento energético	Anual. Relatórios de compostagem da Berso e dos contratos de envio para o aterro.
4. Co-compostagem de 100% dos resíduos de alimentos com resíduos de podas e varrição	X			100% dos resíduos destinados à compostagem	Anual. Monitoramento do processo de segregação e do transporte dos resíduos para a Berso.
5. Co-compostagem de 90% dos resíduos de alimentos com resíduos de podas e varrição + biodigestão anaeróbia de 10% dos resíduos em reator experimental		X		90% dos resíduos destinados à compostagem e 10% destinados ao reator anaeróbio	Anual. Monitoramento do processo de segregação e do transporte dos resíduos para a Berso.
6. Co-compostagem de 60% dos resíduos de alimentos com resíduos de podas e varrição + biodigestão anaeróbia de 40% dos resíduos em reator experimental			X	60% dos resíduos destinados à compostagem e 40% destinados ao reator anaeróbio	Anual. Monitoramento do processo de segregação e do transporte dos resíduos para a Berso.
7. Destinação de 10% do óleo coletado para pesquisas e 90% para empresa especializada para reciclagem.	X			10% do óleo usado em pesquisas e 90% destinado para empresa especializada	Anual. Monitoramento da produção de biodiesel e sabão na Berso e do envio de óleo para empresa especializada.
8. Destinação de 50% do óleo coletado para produção de biodiesel e sabão na Berso e 50% para empresa especializada para reciclagem.		X		50% do óleo usado em pesquisas e 50% destinado para empresa especializada	Anual. Monitoramento da produção da Berso e do envio de óleo para empresa especializada.

9. Destinação de 100% do óleo coletado para produção de biodiesel e sabão na Berso			X	100% do óleo usado em pesquisas	Anual. Monitoramento da produção da Berso e do envio de óleo para empresa especializada.
--	--	--	---	---------------------------------	--

\* Prazos contabilizados a partir do início da vigência do PGRS.

## **7. RESÍDUOS QUÍMICOS**

### **7.1 Inventários dos Resíduos Químicos**

A realização do inventário deve ser a primeira atividade realizada em um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ). Este é essencial para eficiência da implantação do PGRQ, portanto deve ser realizado de forma responsável e fidedigna, para que não ocorram falhas na implantação das próximas etapas.

O inventário deve incluir todas as substâncias químicas (reagentes, soluções e resíduos químicos). Para sua realização, o gerador deverá seguir as recomendações descritas no Guia Prático para Gerenciamento de Resíduos Químicos (Anexo III).

#### **Atenção:**

Nessa etapa deverão ser registradas todas as características disponíveis nos rótulos dos recipientes (volume/peso; composição química; validade; apresentação de rótulos de identificação), necessários para o recolhimento e destinação adequada. Frascos sem rótulos ou com informações parciais, bem como com preenchimento inadequado do Formulário não serão coletados.

### **7.2 Caracterização e Composição dos Resíduos Químicos**

Após a realização do inventário, sugere-se classificar e caracterizar as substâncias químicas quanto à periculosidade e quanto à composição química, respectivamente. A caracterização é importante porque a partir dela será possível determinar como proceder nas próximas etapas do PGRQ.

Todos os laboratórios geradores de resíduos químicos deverão caracterizá-los de acordo com a sua composição química. Essa caracterização dependerá dos tipos de reagentes químicos, amostras e procedimentos realizados nos laboratórios. A principal caracterização deve ser relacionada de acordo com a presença de carbono na cadeia química que o composto apresenta, podendo ser orgânicos (apresenta cadeia carbonada) e inorgânicos (não apresenta cadeia carbonada). Esses resíduos ainda podem ser subdivididos de acordo com a presença de halogenados, carboxilas, componentes tóxicos entre outros.

### **7.3 Periculosidade das Substâncias Químicas**

Toda substância química existente nos laboratórios deverá conter as Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Essas fichas podem ser obtidas com o fornecedor ou diretamente na internet.

### **7.4 Rotulagem dos Recipientes**

Na implantação do PGRQ é necessário rotular apenas os recipientes que não contenham o rotulo ou que estejam com o rótulo danificado. Essa ação facilita e dinamiza a manipulação adequada das substâncias químicas, além de diminuir os riscos de acidentes.

### **Atenção:**

No caso específico da rotulagem de resíduos químicos é necessário realizar o cadastro do resíduo no SIPAC, por meio da funcionalidade “resíduos”. Ao final do cadastro será gerado um rótulo específico para o resíduo a ser coletado pela DGA. Frascos e recipientes sem este devido rótulo não serão coletados.

## **7.5 Manejo de Substâncias Químicas**

Os procedimentos para manipulação das substâncias químicas deverão atender as normas de Biossegurança, contidas no Guia Prático para Gerenciamento de Resíduos Químicos (Anexo III).

Durante a manipulação essas substâncias devem ser segregadas; coletadas; acondicionadas; armazenadas temporariamente; tratadas, quando necessário e destinadas adequadamente.

## **7.6 Segregação das Substâncias Químicas**

As substâncias devem ser segregadas atendendo aos procedimentos abaixo:

- Separação dos reagentes em uso e dos resíduos químicos.

(**OBS:** os reagentes sem utilização serão considerados resíduos químicos passivos, juntamente com os recipientes sem identificação apropriada e que apresentem nos rótulos prazo de validade vencido);

- A segregação deve ser feita em grupos para evitar reações indesejadas. Cada laboratório deverá selecionar quais e quantos grupos deverão ser utilizados, baseando-se na quantidade e composição dos resíduos gerados e na estrutura física oferecida para o armazenamento;

- A segregação em grupos irá auxiliar as etapas de coleta, acondicionamento e armazenamento, facilitando as etapas de tratamento, quando houver, e destinação final. As substâncias devem ser segregadas pelos seguintes grupos:

- Ácidos orgânicos.
- Ácidos inorgânicos.
- Bases.
- Agentes oxidantes de redutores.
- Materiais potencialmente explosivos.
- Materiais reativos com água.
- Substâncias pirofóricas.
- Materiais formadores de peróxidos.
- Materiais que sofrem polimerização.
- Químicos que envolvem perigo: inflamáveis, tóxicos, carcinogênicos.
- Químicos incompatíveis.

Nessa etapa sugere-se a utilização da tabela de incompatibilidade química, do Guia Prático para Gerenciamento de Resíduos Químicos, para que tais resíduos sejam segregados em classes de compatibilidade evitando a mistura de resíduos incompatíveis no laboratório que podem ocasionar geração de calor, fogo, explosão, gases tóxicos e inflamáveis, além de volatilização de substâncias tóxicas e/ou inflamáveis, entre outras reações.

Cada laboratório e/ou cada local de armazenamento deve elaborar sua própria tabela de incompatibilidade com as substâncias químicas armazenadas. Vale ressaltar que quanto mais complexa for a mistura, mais difícil será a aplicação da política dos 3R's (Reduzir, Reciclar, Reutilizar) e maior será o custo para destinação final dos resíduos.

Todo gerador deverá estar ciente que é a partir da segregação que serão estabelecidas as etapas de coleta, acondicionamento, armazenamento e destinação final.

## **7.7 Acondicionamento**

O acondicionamento dos resíduos químicos deve ser em recipientes adequados, não devendo ultrapassar o limite de  $\frac{3}{4}$  da capacidade máxima do recipiente.

No caso dos resíduos acondicionados em recipientes vazios de reagentes químicos deverão ser descaracterizados e receber rótulo específico para identificação dos resíduos químicos.

A escolha do recipiente irá depender basicamente das características químicas das substâncias, das quantidades geradas, do tipo de transporte, interno (dentro do laboratório) e externo, que será utilizado, e a forma de descarte que será adotada.

## **7.8 Armazenamento Temporário dos Resíduos Químicos**

O armazenamento temporário dos resíduos químicos deverá ocorrer na unidade geradora e/ou no abrigo temporário do centro acadêmico (caso este possua) e devem permanecer nesses locais até seu recolhimento por uma empresa especializada.

Cada gerador, de acordo com as suas condições e infraestrutura, deve adotar procedimentos para o armazenamento temporário dos seus resíduos químicos, devendo priorizar os seguintes procedimentos:

- Realizar inventário químico;
- Seguir as regras de incompatibilidade química das substâncias;
- Utilizar armários adequados para armazenamento;
- Em caso de falta de espaço e excesso de material, deve-se utilizar objetos secundários, tais como bandejas plásticas, etc.
- Informações de armazenamento, assim como de precauções na forma de organização das substâncias químicas deverão estar contidas no rótulo (caso seja possível) e na sua respectiva FISPQ.
- Os locais escolhidos para o armazenamento temporário devem ser sinalizados, assim como a localização de suas respectivas FISPQs.
- Está vetado o armazenamento dos resíduos químicos nos pisos e corredores.
- Os resíduos que forem passíveis de tratamento devem ser armazenados separadamente.

## **7.9 Tratamento**

### ***7.9.1 Tratamento dos Resíduos em Laboratórios***

Quando possível, os resíduos químicos devem ser tratados para eliminar ou reduzir os riscos que possam apresentar, proporcionando um recolhimento e eliminação mais segura. Essa inativação deve ser feita em escala reduzida, podendo-se fazer adaptações quando necessárias. Segue abaixo a lista de substâncias químicas que apresentam tratamento:

- Resíduos ácidos e básicos
- Soluções residuais contendo metais pesados: sais de chumbo, de cádmio, de antimônio, de bário, de arsênio, de cromo, de níquel, de selênio e sais solúveis contendo mercúrio.
- Brometo de etídio
- Hidroperóxidos
- Peróxidos

- Ácido oxálico, oxalato de sódio e cloreto de oxalila
- Permanganato de potássio
- Hipocloritos
- Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos
- Amida sódica
- Dimetilsulfato e dietilsulfato
- Ácido pícrico
- Resíduos aquosos: água + acetonitrila e nitrilas orgânicas
- Azidas orgânicas
- Fósforo e seus compostos
- Iodo
- Bromo
- Resíduos contendo cianetos
- Compostos de enxofre
- Resíduos de halogêneos inorgânicos líquidos
- Ácido fluorídrico e as soluções de fluoretos inorgânicos
- Nitrilos e mercaptanas
- Compostos organometálicos – fase aquosa
- Aldeídos hidrossolúveis e derivados
- Halogêneos de ácido
- Compostos inorgânicos de selênio / fase aquosa
- Cianetos
- Sais de tálio e suas soluções

Alguns compostos podem ser descartados diretamente no lixo e/ou rede de esgoto. São eles:

**Orgânicos:**

- Açúcares, amido, aminoácidos e sais de ocorrência natural, ácido cítrico e seus sais (Na, K, Mg, Ca, NH<sub>4</sub>), ácido láctico e seus sais (Na, K, Mg, Ca, NH<sub>4</sub>).

**Inorgânicos:**

- Sulfatos, carbonatos: Na, K, Mg, Ca, Sr, NH<sub>4</sub>;
- Óxidos: B, Mg, Ca, Sr, Al, Si, Ti, Mn, Fe, Co, Cu, Zn;
- Cloretos: Na, K, Mg;
- Boratos: Na, K, Mg, Ca.

## 7.10 Transporte dos Resíduos Químicos

### 7.10.1 Transporte Interno de Resíduos Químicos

O transporte interno corresponde à transferência do resíduo químico da unidade geradora ao local de transbordo. Antes de transportá-los, deve ser verificado se o recipiente está devidamente fechado, e se não há algum tipo de vazamento. O manuseio e transporte deverão ser realizados sempre em dupla, utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como luvas, óculos de segurança, avental de proteção de manga longa, máscaras, etc.

Durante o processo de transporte interno dos resíduos, recomenda-se isolar a área do armazenamento utilizando faixas de segurança. Caso não exista uma forma para auxiliar o transporte dos resíduos, os recipientes nunca devem ser transportados em grandes quantidades de uma só vez, e nem abraçados junto ao corpo.

Para transportar grandes quantidades, os recipientes devem estar devidamente acondicionados em caixa de papelão, calçados com serragem ou papelão, ou acondicionados em engradados plásticos, sendo auxiliado no transporte por um “carrinho” transportador.

O carrinho utilizado para o transporte dos resíduos deve ser identificado e possuir proteção nas laterais, utilizado em horários que o fluxo de pessoas seja reduzido. Caso necessite utilizar um elevador, optar sempre pelo elevador de serviço.

### **7.10.2 Transporte Externo de Resíduos Químicos**

O transporte externo corresponde a transferência do resíduo químico do local de transbordo até sua destinação final realizada por uma empresa especializada contratada atendendo a legislação vigente. Para isto é necessário a obrigatoriedade da rotulagem, da quantidade de resíduo, bem como do manifesto de resíduos assinados por toda unidade geradora.

## **7.11 Destinação Final Ambientalmente Adequada dos Resíduos Químicos**

**Está vetado o descarte na pia de qualquer substância química, seja ela reagente, solução ou resíduo químico que danifique ou comprometa a tubulação e o meio ambiente.**

Os resíduos não passíveis de tratamento (rejeitos) deverão ser armazenados para transporte e destinação final.

Os resíduos químicos gerados por cada laboratório deverão ser cadastrados no SIPAC, através do módulo Meio Ambiente - Resíduos Químicos. Ao realizar o cadastro do resíduo químico, o sistema gerará um rótulo específico para aquele frasco/ embalagem de resíduo químico e avisará a DGA da necessidade de coleta de resíduo no laboratório. Só serão coletados os resíduos químicos cadastrados no SIPAC.

Os materiais de vidro quebrados ou trincados não podem ser descartados em sacos para lixo comum. Estes devem ser colocados em caixas de papelão específicas para esse fim, evitando ferimentos e acidentes nas pessoas encarregadas da coleta.

Quando o gerador for informado pela instituição do possível recolhimento dos rejeitos químicos, o mesmo deverá preencher o Formulário do Manifesto de Resíduos da Unidade Geradora, que se encontra no Guia Prático para Gerenciamento de Resíduos Químicos, em quatro vias e aguardar o agendamento para a coleta pela Diretoria de Gestão Ambiental da UFPE (DGA/UFPE).

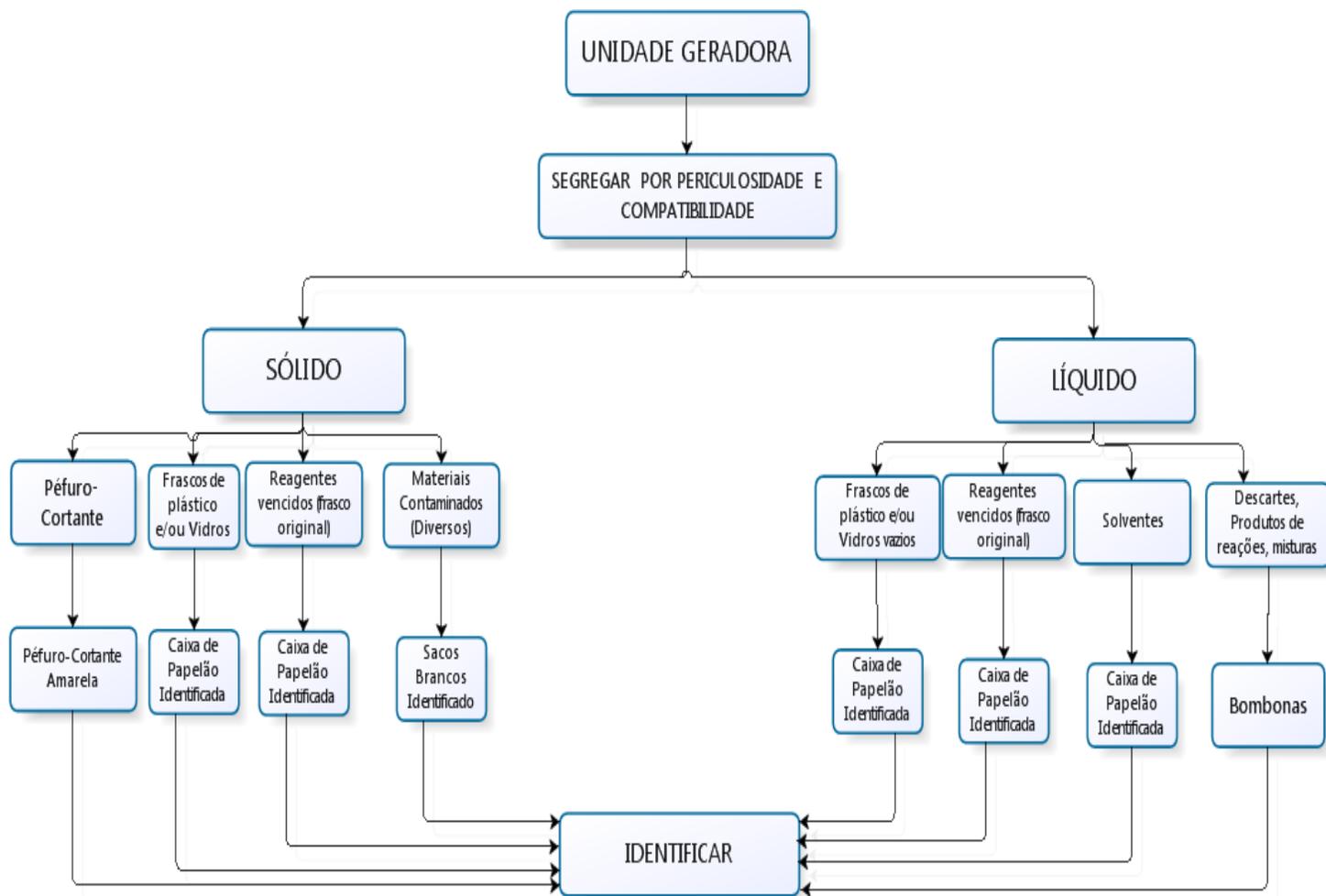
**Frascos sem os devidos rótulos gerados através do SIPAC, ou com rótulos preenchidos parcialmente ou inadequadamente, não serão coletados.**

## **7.12 Redução na Fonte Geradora**

Abaixo encontram-se algumas orientações para diminuir a produção de resíduos químicos nas unidades geradoras:

- Utilizar o mínimo necessário de reagentes químicos no desenvolvimento das atividades experimentais seja ela de pesquisa ou ensino;
- Reutilizar os resíduos químicos gerados;
- Tratar os resíduos químicos gerados;
- Incentivar programas ou projetos vinculados a redução de resíduos químicos na fonte geradora (Ex. troca solidária de reagentes químicos sem perspectiva de uso entre laboratórios).

## **7.13 Fluxograma de Gerenciamento de Resíduos Químicos na UFPE**



### 7.14 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS QUÍMICOS					
Meta	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Adequar às ações dos geradores de Resíduos Químicos (RQ) as recomendações estabelecidas no guia prático (rotulagem, segregação, armazenamento, etc)	X			50 % dos geradores adequados às recomendações de manejo dos RQ.	Anual por meio de relatórios avaliando as conformidades, ou não, das práticas desenvolvidas.
2. Estimular e aperfeiçoar a utilização do Sistema Sipac pelos gerados de RQ		X		100 % de utilização pelos geradores	Anual por meio de relatórios indicando o percentual de adesão dos usuários.

3. Agregar a comunidade acadêmica ao programa: Troca Solidária de Resíduos Químicos		X		100 % de participação dos geradores	Anual por meio de relatórios indicando o percentual de adesão dos usuários.
4. Construir um abrigo temporário para armazenamento e transbordo dos RQs			X	Construção da obra	Fiscalização da obra e entrega de relatório anual.

\* Prazos contabilizados a partir do início da vigência do PGRS.

## 8. RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

Diagnósticos realizados previamente indicam que os principais centros geradores de RSS na UFPE são os centros de Biociências (CB) e de Ciências da Saúde (CCS), no *campus* Recife, e o Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão (CAV), devido às especificidades de suas atividades de ensino e pesquisa.

### 8.1 Caracterização

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da RDC 306/04, juntamente com o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), através da lei 358/05, define Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) como todo aquele gerado por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutico e instituições de ensino e pesquisa médica, relacionados tanto à população humana quanto veterinária que, possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos, sejam capazes de causar infecção; produtos químicos perigosos (entre eles os farmacêuticos, devido ao alto grau de agentes mutagênicos e reativos, os tóxicos, corrosivos, inflamáveis, genotóxicos, os quimioterápicos entre outros); objetos perfurocortantes efetivos e potencialmente contaminados; além dos rejeitos radioativos e resíduos comuns.

### 8.2 Classificação

A classificação dos RSS baseia-se em suas características físicas, químicas e biológicas, nos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública e em critérios para disposição final.

Inserida neste contexto a NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos em duas classes: classe I e classe II. Os resíduos de classe I, denominados como perigosos, são caracterizados por possuírem uma ou mais propriedades de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os resíduos de classe II denominados não perigosos são subdivididos em classe II-A, não inertes, e classe II-B, inertes. Por outro lado, a RDC 306/04 e CONAMA 358/05, definem sua classificação da seguinte forma:

- **Grupo A: Resíduo Biológico (infectante)** – quando a possível presença de agentes biológicos, por suas características de virulência, concentração, patogenicidade, transmissibilidade, resistência no ambiente representa risco de infecção. Este grupo ainda é subdividido em A1, A2, ..., A5, conforme Quadro 2.
- **Grupo B: Resíduo Químico** – substâncias químicas que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, independentemente de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- **Grupo C: Rejeito Radioativo** - qualquer material resultante de atividades humanas que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados na norma do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- **Grupo D: Resíduo Comum** - são todos que, por suas características, não necessitam de processos diferenciados relacionados ao acondicionamento, identificação e tratamento, que não se encontrem contaminados com os resíduos classificados nos grupos anteriores, devendo ser considerados como semelhantes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Não podemos deixar de citar que este grupo é responsável pelo maior volume produzido dentro dos Serviços de Saúde, sendo responsável por no mínimo 70% do volume total gerado, onde 90% deste é passível de reutilização ou reciclagem.
- **Grupo E: Resíduo Perfurocortante e Escarificante** - são os objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de arranhar, cortar ou perfurar.

A UFPE devido à heterogeneidade de suas atividades que envolvem ensino, pesquisa e extensão gera todos os tipos de RSS.

Quadro 2. Descrição dos resíduos biológicos por subgrupo

GRUPO A – RESÍDUO BIOLÓGICO	
SUBGRUPOS	DESCRIÇÃO
A1	Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.
	Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.
	Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.
	Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
A2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
A4	Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.

	Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.
	Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, nem com suspeita de contaminação com príons.
	Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.
	Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
	Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.
	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.
	Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
<b>A5</b>	Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

### 8.3 Manejo

**Esse PGRS contempla os resíduos gerados nas atividades acadêmicas (exceto atividades desenvolvidas no hospital universitário – que possui seu próprio PGRSS). Os tópicos aqui descritos contemplam apenas os resíduos do RSS do Grupo A e Grupo E.**

Os procedimentos para manipulação dos RSS (Grupo A e E) deverão atender as normas de Biossegurança, conforme as recomendações contidas no Manual de gerenciamento de resíduos infectantes (Anexo II). O manuseio desse tipo de resíduo só poderá ser feito por profissional treinado e indicado no PGRSS para essa atividade. Estes, para sua segurança, deverão usar rigorosamente todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) definidos e aprovados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Além disso, as atividades deverão adotar medidas de monitoramento da saúde desses profissionais.

### 8.4 Segregação

A segregação deverá ocorrer no local de sua geração. Os resíduos dos grupos A e E devem ser segregados entre si e das demais categorias (Grupos B, C, D).

### 8.5 Identificação

Para os resíduos do GRUPO A, a identificação deve ser em rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, contendo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT e a inscrição de RESÍDUO BIOLÓGICO; observe a Figura 2.

Figura 2. Simbologia adotada para identificar resíduo biológico



Os recipientes para os materiais perfuro-cortantes devem ser identificados pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo; observe a Figura 3.

Figura 3. Simbologia adotada para identificar resíduo perfurocortante.



## 8.6 Acondicionamento

O acondicionamento dos RSS (Grupo A e E) deverá seguir as indicações do Quadro 3.

Quadro 3. Amostragem geral do sistema de acondicionamento para os RSS (RDC 306, 2004)

GRUPOS	FORMAS DE ACONDICIONAMENTO
A	Saco branco leitoso de alta densidade / Saco vermelho de alta densidade, NBR 9.191/2000 da ABNT.
E	Separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso ou necessidade de descarte, em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13.853/97 da ABNT

Recomendações adicionais podem ser encontradas no Anexo III.

## 8.7 Coleta Interna

### 8.7.1 Coleta Interna I

Deve ser efetuada de acordo com as necessidades da unidade geradora, no que se refere à frequência, horário e demais exigências do serviço. Os procedimentos devem ser realizados de acordo com as normas de segregação, de forma a não permitir o rompimento dos recipientes, sem esforço excessivo.

### **8.7.2 Tratamento Interno**

Deve-se reduzir a carga microbiana ou realizar a neutralização dos agentes nocivos à saúde humana ou ao meio ambiente de geradores dos RSS (Grupo A) que disponham de equipamentos adequados, como por exemplo, autoclaves.

### **8.7.3 Armazenamento Interno na Unidade Acadêmica Geradora**

Todo RSS deve ser armazenado temporariamente em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto (área de transbordo I) destinado a coleta interna II. O abrigo temporário deve obedecer às Normas e Padrões de Construção e Instalações de Serviços de Saúde do Ministério da Saúde, RDC 50/2002.

### **8.7.4 Coleta Interna II**

Consiste no transporte dos RSS, devidamente acondicionados e armazenados em coletores específicos fornecidos pela empresa especializada contratada.

Os coletores serão transportados dos abrigos temporários para o abrigo central (área de transbordo II), por meio de carros de coleta adequados. O roteiro deverá ser previamente descrito e aprovado pela DGA.

Os resíduos do Grupo A podem ser transportados juntamente com os resíduos do Grupo E, quando acondicionados de acordo com a legislação vigente (NBR 9191/2000 da ABNT; NBR 13.853/97 da ABNT).

### **8.7.5 Armazenamento em Abrigo Central**

Todo resíduo devidamente acondicionado deverá permanecer nesse local até a realização da coleta externa por empresa especializada. O acesso ao abrigo central deverá ser restrito aos profissionais qualificados para esse fim. Deve ser garantido o fácil acesso ao caminhão transportador da empresa especializada contratada.

Os RSS devem permanecer nos coletores até a coleta final. **Sendo vedada sua retirada e disposição sobre o piso.** O abrigo central deve ser identificado com símbolo específico para resíduo infectante, conforme legislação vigente.

## **8.8 Coleta e Transporte Externo**

Deverá ser realizada pela empresa especializada contratada no local de transbordo (abrigo central), em veículos que atendam às exigências legais e as normas da ABNT.

## **8.9 Tratamento**

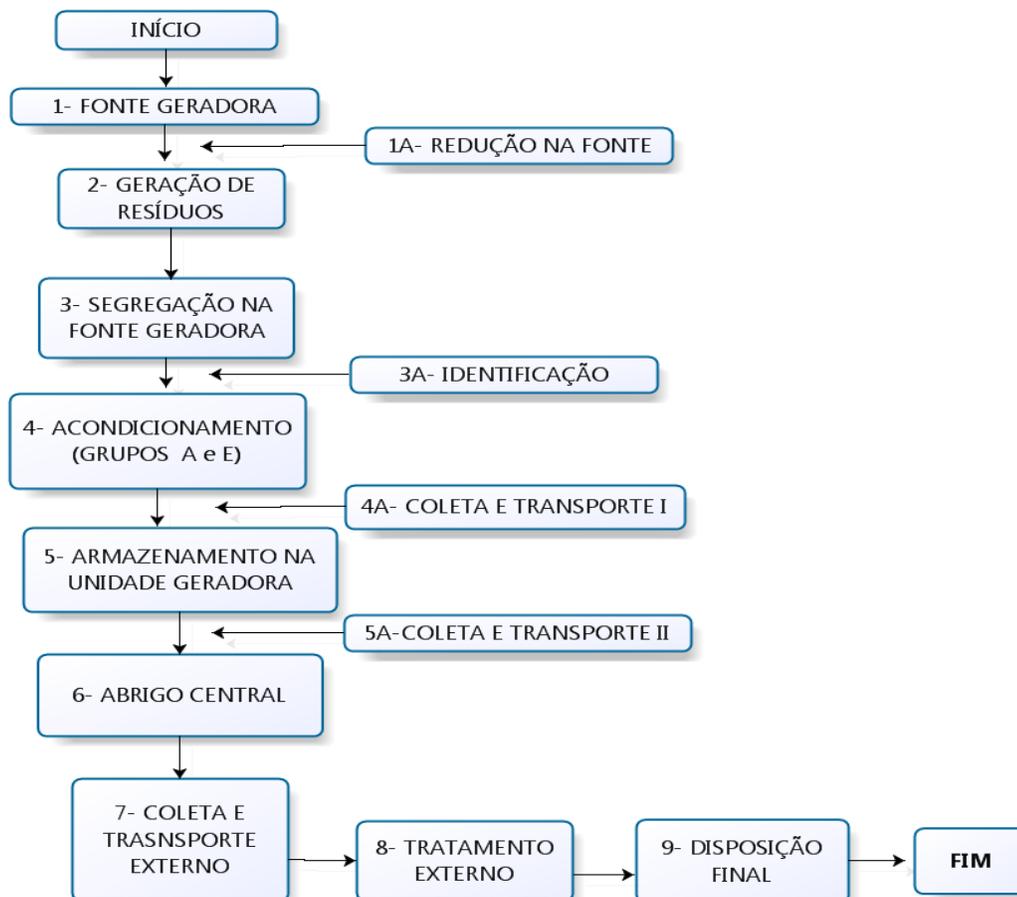
O tratamento deverá ser realizado pela empresa especializada contratada por meio de procedimentos que alterem as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover sua descaracterização visando a minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador.

Depois de tratados, os resíduos infectantes devem ser encaminhados para disposição final licenciada pelo órgão ambiental competente.

## 8.10 Disposição final

Os rejeitos provenientes do tratamento dos resíduos infectantes devem ser dispostos em aterro para resíduos perigosos classe I.

## 8.11 Fluxograma de Gerenciamento de Resíduos Infectantes na UFPE



## 8.12 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)					
Meta	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Adquirir e distribuir coletores para Resíduos Infectantes (RI).		X		70 % da aquisição e distribuição dos coletores entre os geradores	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de aquisição e distribuição dos coletores.
2. Ampliar as sinalizações nos locais de geração de RI	X			100 % dos locais sinalizados	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de sinalização.

3. Adquirir Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) para o manejo dos profissionais durante a coleta dos RI.	X			100 % de aquisição	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de aquisição.
4. Recuperar os abrigos de RI's distribuídos nos principais centros e departamentos geradores.			X	100% da recuperação dos abrigos	Fiscalização da obra e entrega de relatório anual
5. Recuperar e ampliar o abrigo central de RI's.			X	100% da recuperação e ampliação do abrigo central	Fiscalização da obra e entrega de relatório anual

\* Prazos contabilizados a partir do início da vigência do PGRS.

## 9. PILHAS E BATERIAS

### 9.1 Caracterização

As pilhas e baterias oriundas das atividades desenvolvidas pela UFPE, através do uso de aparelhos eletroeletrônicos, celulares, são materiais potencialmente perigosos à saúde humana e à contaminação do solo e da água caso descartados incorretamente. Suas cápsulas, em caso de deformação, podem vaziar líquido tóxico dos materiais que lhes constituem como mercúrio, chumbo e cádmio. Em 2019 foram coletados aproximadamente 500kg desses materiais, de acordo com o acompanhamento da Diretoria de Gestão Ambiental (DGA) da UFPE.

### 9.2 Manejo

Pilhas e baterias devem ser descartadas nos pontos de coleta previamente definidos e acondicionadas em coletor de material resistente, com sinalização apropriada, coletadas por pessoal capacitado e transportadas para local adequado estabelecido pela COOPERE, a fim de evitar contaminações.

### 9.3 Armazenamento temporário

Posteriormente ao manejo inicial, com a coleta e o transporte, o material será pesado, para realização de controle, e acondicionado. O material permanecerá nas instalações de local apropriado, determinado pela COOPERE, até que a solicitação de coleta pelo fabricante responsável pela logística reversa seja atendida.

### 9.4 Destinação Final

As pilhas e baterias, após pesagem, acondicionamento e armazenamento em local apropriado, serão recolhidas pelo fabricante responsável pela logística reversa, protocolando-se através de termo de saída. O material deverá ser transportado e encaminhado para reciclagem a fim de inseri-lo na cadeia produtiva novamente.

## 9.5 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO PILHAS E BATERIAS					
Meta(s)	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Implantar coletores adequados para pilhas e baterias em 25 pontos do Campus Joaquim Amazonas.	X			100% do quantitativo de 25 coletores instalados no Campus Joaquim Amazonas.	Anual. Relatórios de implantação.

\* Prazos estimados a partir do início da vigência do PGRS e ainda da aquisição dos equipamentos necessários, conforme o Anexo II.

## 10. CARTUCHOS E TONERS PARA IMPRESSORAS

### 10.1 Caracterização

Os cartuchos e toners de impressoras utilizadas na UFPE são materiais potencialmente perigosos à contaminação do solo e da água e conseqüentemente à saúde humana, caso descartados incorretamente. Em suas composições são encontrados metais pesados, contidos nos circuitos elétricos, e ainda o plástico que os constituem podem levar mais de 1.000 anos para se decomporem. Em 2019 foram coletadas aproximadamente 450 unidades de cartuchos e toners, de acordo com o acompanhamento da DGA da UFPE.

### 10.2 Manejo

Cartuchos e toners devem ser encaminhados às Coordenações de Infraestrutura dos Centros Acadêmicos da UFPE, e para os setores responsáveis pela gestão administrativa das demais unidades e órgãos suplementares, que deverá solicitar através do SIPAC coleta pela DGA, informando as quantidades, marcas de toners e cartuchos e responsável pelo agendamento. A DGA encaminhará a equipe responsável pela coleta na data agendada, transportando todo o material coletado para local adequado, estabelecido pela COOPERE.

### 10.3 Armazenamento temporário

Posteriormente ao manejo inicial, com a coleta e o transporte, o material será verificado, separado por tipo e por marca, registrado para controle e acondicionado. O material permanecerá nas instalações de local apropriado, determinado pela COOPERE, até que a solicitação de coleta pelo fabricante responsável pela logística reversa seja atendida.

### 10.4 Destinação Final

Os toners e cartuchos após verificação, separação, acondicionamento e armazenamento em local apropriado serão remetidos ou recolhidos pelo fabricante responsável pela logística reversa, protocolando-se através de termo de saída. O material deverá ser transportado e encaminhado para reciclagem a fim de inseri-lo na cadeia produtiva novamente.

## 10.5 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO CARTUCHOS E TONERS PARA IMPRESSORA					
Meta(s)	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Criar fluxo de destinação de cartuchos e toners gerados pelas atividades da UFPE, de forma que o setor gerador identifique com detalhes o material a ser destinado.		X		Publicação do fluxo adotado.	Annual por meio de relatórios monitorando o processo de criação do fluxo.

\* Prazos contabilizados a partir do início da vigência do PGRS.

## 11. LÂMPADAS

### 11.1 Caracterização

As lâmpadas que compõem a estrutura de iluminação da UFPE são, ainda, de tipos fluorescente tubulares ou não, lâmpadas mistas, de vapor de mercúrio, de vapor de sódio e outras, entretanto, com paulatina substituição por lâmpadas com a tecnologia LED. Com aproximadamente 445.000 m<sup>2</sup> de área construída e milhares de pontos de iluminação a quantidade de lâmpadas inservíveis, usadas e/ou queimadas descartadas nos *Campi* da UFPE é vultosa. Tendo em vista a potencial capacidade de contaminação do ambiente por esse material faz-se necessário estabelecer a destinação adequada das lâmpadas inservíveis, tubulares ou não.

A reciclagem e a correta descaracterização são, atualmente, as respostas mais seguras e ambientalmente adequadas para o descarte destes tipos de lâmpadas, excetuando as do tipo LED que deverão ser descartadas como lixo não comum, tendo em vista não haver, ainda, definição para destinação final. O termo reciclagem de lâmpadas refere-se à recuperação de alguns de seus materiais constituintes e a sua introdução nas indústrias ou nas próprias fábricas de lâmpadas, entretanto, é fundamental salientar a necessidade do processo de descontaminação. Após esse processo, cerca de 99% dos componentes das lâmpadas podem ser reciclados:

1. Terminais de alumínio, pinos de latão e componentes ferro-metálicos: aproveitados na siderurgia e indústria de fundição de alumínio;
2. Vidro: utilizado na indústria de cerâmicas, empresas fabricantes de vernizes, artesanatos e embalagens para produtos não alimentícios;
3. Poeira fosforosa rica em mercúrio: reutilizada nas indústrias de tintas;
4. Isolamento baquelítico: o único componente das lâmpadas que não é reciclado. Está localizado nas extremidades da lâmpada.

### 11.2 Manejo

Por se tratar de resíduo perigoso, as lâmpadas, ao serem substituídas pelo prestador de serviços da empresa de manutenção predial, devem ser armazenadas em local seco, protegidas contra eventuais choques que possam provocar sua ruptura. Para tanto, devem ser acondicionadas e armazenadas em contêiner ou local específico para esse fim. Em nenhuma hipótese as lâmpadas devem ser quebradas para serem armazenadas, pois essa operação é de risco para o operador e acarreta a contaminação do local. Também não se deve "embutir" os pinos de contato elétrico para identificar as lâmpadas fluorescentes inservíveis, já que os orifícios resultantes nos soquetes das

extremidades da lâmpada permitem o vazamento do mercúrio para o ambiente. Caso as lâmpadas quebrem no processo de substituição, os fragmentos devem ser colocados na respectiva caixa e armazenados juntos com as demais.

O transporte de lâmpadas deverá ser de responsabilidade da empresa contratada. Os caminhões transportadores deverão estar de acordo com as normas de segurança para o transporte de resíduo perigoso, ou seja, equipados com sistema de exaustão e filtros de carvão ativo para que, na eventual quebra de lâmpadas, o mercúrio seja capturado e impedido de sair para o ambiente. Devem, portanto, estar identificados de acordo com a legislação vigente.

### **11.3 Armazenamento temporário**

Para o adequado acondicionamento desse resíduo deverá ser armazenado em abrigo temporário (contêiner ou local específico para esse fim), até emissão de Ordem de Serviços que resultará na coleta. Na ocasião da coleta, o acondicionamento será de responsabilidade da contratada em coletores específicos para tal finalidade, dotados de proteção contra impacto, garantido segurança no transporte.

### **11.4 Implantação da tecnologia LED de iluminação nas edificações da UFPE**

As edificações internas do campus Joaquim Amazonas, em Recife, vêm desde 2018 sendo contempladas com um projeto da Companhia Energética de Pernambuco (CELPE) junto a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) de retrofit de iluminação interna, com a substituição de lâmpadas fluorescentes tubulares e de bulbo por lâmpadas de Diodo Emissor de Luz (LED). Cerca de 30.000 lâmpadas LED já estão instaladas nestas edificações. Tecnologia esta que, além de plenamente consolidada e padronizada no mercado, é o estado da arte enquanto incorporação tecnológica de iluminação limpa, ou que causa menos danos ao meio ambiente, indo ao encontro, portanto, da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A expectativa é de que até o fim de 2021 o campus Recife seja majoritariamente iluminado por meio de lâmpadas LED. Ainda neste ano a UFPE submeteu para apreciação da CELPE, para serem contempladas com o retrofit de iluminação, as unidades externas ao campus Joaquim Amazonas, incluindo os Centros Acadêmicos do Agreste e de Vitória de Santo Antão.

### **11.5 Destinação Final**

Os serviços contratados de descontaminação e destinação final adequada dos componentes de lâmpadas inservíveis deverão ser realizados em locais indicados pela COOPERE e durante a sua execução observados critérios de sustentabilidade relativos à redução do consumo de água e energia, bem como descarte ambientalmente corretos de efluentes, atendendo às legislações vigentes.

A empresa contratada deverá emitir certificado em nome da UFPE, referente à descontaminação, à destinação ambientalmente correta de todos os componentes das lâmpadas inservíveis e a reciclagem dos tipos de resíduos gerados no descarte de lâmpadas fluorescentes de acordo com legislação vigente.

É importante salientar ainda que a empresa contratada, além de se responsabilizar pelo transporte, descontaminação e reciclagem das lâmpadas coletadas, deverá apresentar documentos exigidos pela lei e autoridades federais, estaduais e municipais, isentando a UFPE de quaisquer responsabilidades pelo descumprimento das exigências legais.

Embora ainda não haja normativa acerca da compulsoriedade de descaracterização para as lâmpadas LED, sabe-se que estas lâmpadas têm em sua composição, além do vidro, alumínio, estanho, cobre níquel, plástico e componentes eletrônicos. Com efeito, mesmo estes materiais não sendo considerados tóxicos, entende-se como salutar o descarte adequado de tais resíduos, quando for o caso. Entretanto, não há passivo de lâmpadas LED para descarte na UFPE.

## 11.6 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO LÂMPADAS					
Meta(s)	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Realizar diagnóstico sobre a geração de lâmpadas e a sua tipologia na UFPE.		X		Finalização do diagnóstico.	Anual, por meio de relatórios.
2. Criar fluxo de destinação de lâmpadas geradas pela UFPE.			X	Publicação do fluxo adotado.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de criação do fluxo.

\* Prazos contabilizados a partir do início da vigência do PGRS.

## 12. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### 12.1 Caracterização

Os resíduos da Construção Civil (RCC) são definidos, de acordo com o art. 2º, inc. I da Resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solo residual, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralhas.

### 12.2 Manejo

O manejo dos resíduos da construção civil será definido pela COOPERE de acordo com os meios que dispuser para o transporte, como caminhões tipo caçamba, e o processamento do material, por meio de britador estacionário portátil. Deste modo, os resíduos deverão ser **separados** segundo a Resolução 307/2002 do CONAMA seguindo as classes A (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados), B (resíduos recicláveis para outras destinações), C (resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação), D (resíduos perigosos oriundos do processo de construção), **no momento de sua geração**, conforme as Figuras 4 e 5.

Figura 4. Classificação dos RCC de acordo com o impacto ambiental

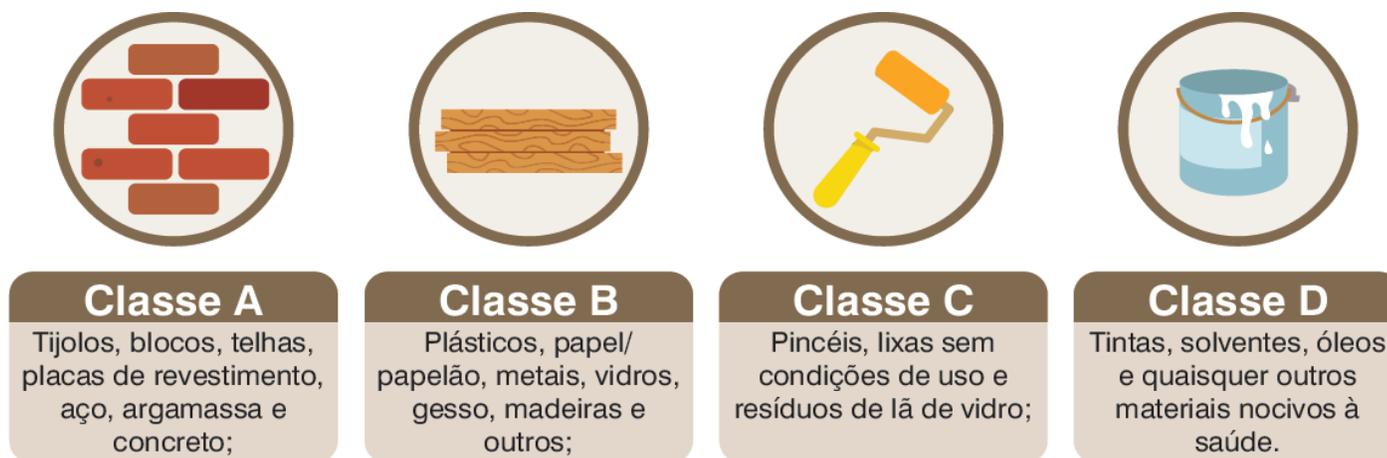


Figura 5. Exemplo de separação dos RCC no momento de sua geração



A separação dos resíduos poderá ser efetuada por meio de baias móveis ou fixas, ou caçambas e uso de sacos adequados para os materiais de menor volume e quantidade. Após a separação a DGA/ COOPERE deverá ser contatada para realizar a coleta e o transporte para o processamento do material a fim de reutilizá-lo, reciclá-lo ou encaminhá-lo ao aterro sanitário. Quanto a isto, deverão adotar os procedimentos observando as seguintes possibilidades de reutilização e reciclagem, sob a gestão da COOPERE:

- O gesso que geralmente é misturado aos outros resíduos, deverá ser separado e poderá ser direcionado para usinas que o transforma em novos materiais de gesso;
- Toda madeira em boa condição, por exemplo, da demolição de divisórias ou troca de forros, poderá ser direcionada para a empresa que presta serviços de manutenção predial à UFPE;
- Madeiras que não estiverem danificadas podem ser reutilizadas na própria obra para caixaaria;
- As madeiras danificadas ser enviadas para usinas que as trituram para uso na fabricação de papelão; ou ainda transformar em combustível;
- Restos de cerâmica e argamassa podem ser utilizados para aterro ou enchimento para calçadas ou base de piso nos *campi* da UFPE, evitando ou reduzindo a compra de brita e outros materiais;
- Para reduzir o consumo de areia, cal e cimento na argamassa das obras, em casos que não exigirem resistência à compressão, é possível utilizar o resto de argamassa e cerâmicas triturados em pó como aglomerante (RCC Classe A);
- A produção de concreto também pode ter o custo reduzido ao substituir parte da brita por telhas e blocos cerâmicos fragmentados (RCC Classe A), após consulta da equipe de engenheiros calculistas da UFPE;
- Resto de argamassa e cerâmicas triturados também podem ser utilizados para consolidar a pavimentação de vias não-asfaltadas do campus, em pontos onde ocorrem alagamentos e atoleiros (RCC Classe A);

- Todos os papéis, plásticos e papelões que embalam os insumos utilizados nas obras também poderão ser direcionados para as cooperativas que fazem a coleta destes resíduos na UFPE;
- O metal, assim como os demais resíduos recicláveis, também deverá ser direcionado para as cooperativas que fazem a coleta destes resíduos na UFPE (RCC Classe B);
- Vidros de janelas também podem ser reutilizados pela construção após transformação em asfalto, blocos de pavimentação e até telhas; ou enviados para usinas que os transformam em outros objetos de vidro (RCC Classe B);
- Os sacos de cimento deverão ser reutilizados e reciclados pelo próprio fornecedor, utilizando-os, inclusive, para transformação em combustível (RCC Classe B).

### 12.3 Armazenamento temporário

Os RCC deverão ser encaminhados para local adequado, a ser definido pela COOPERE em cada um dos *campi* da UFPE, depositados em caçambas estacionárias devidamente identificadas e exclusivas para cada tipo de resíduo para que haja o recolhimento e transporte para processamento apropriado no *campus* Recife.

### 12.4 Destinação Final

Os resíduos deverão ser processados no *campus* Recife dando-se a devida destinação de reutilização ou reciclagem segundo a capacidade de processamento instalada. Com o objetivo de adequar a infraestrutura do campus para o devido processamento dos resíduos, as etapas de gerenciamento até a destinação final seguirão a seguinte previsão temporal:

- Curto prazo: Coleta e segregação dos resíduos de acordo com a classe de impacto ambiental e destinação para reciclagem. Os resíduos que não forem reaproveitados ou reciclados deverão ser transportados para o aterro sanitário, que neste caso é o local devido de disposição final dos resíduos sólidos urbanos através da deposição no solo, em camadas confinadas e recobertas com material inerte, com tratamento dos efluentes líquidos e gasosos, atendendo normas técnicas específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança, bem como minimizar os impactos ambientais.
- Médio prazo: Instalação de unidade de processamento de RCC, com a construção de galpão e aquisição de equipamento para trituração dos resíduos e reaproveitamento em obras e confecção de novos materiais construtivos.
- Longo prazo: Reaproveitamento de todos os resíduos das classes A e B gerados nas atividades de manutenção do campus da UFPE e destinação dos resíduos que não forem reaproveitados para aterro sanitário.

### 12.5 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL					
Meta	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Coleta, segregação de acordo com a classe e destinação adequada dos resíduos que não forem ou não possam ser reaproveitados/reciclados para o aterro sanitário.	X			100% dos resíduos segregados de acordo com a classe e destinados corretamente	Anual. Monitoramento do processo de segregação e do transporte dos resíduos pela DGA e dos contratos de envio para o aterro.

2. Reaproveitamento e/ou reciclagem de 30% dos resíduos classe B, reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X			30% dos resíduos reaproveitados e/ou reciclados e 70% enviados para o aterro	Anual. Monitoramento do processo pela DGA, relatórios de envio a cooperativas, empresas parceiras e dos contratos de envio para o aterro.
3. Reaproveitamento e/ou reciclagem de 20% de resíduos classe A, que exijam menor processamento, reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X			20% reaproveitados e/ou reciclados para uso em pequenas obras e 80% enviados para o aterro	Anual. Monitoramento do processo pela DGA, relatórios de envio a empresas parceiras e dos contratos de envio para o aterro.
4. Reaproveitamento e/ou reciclagem de 60% dos resíduos classe B, reduzindo o envio para o aterro sanitário.		X		60% dos resíduos reaproveitados e/ou reciclados e 40% enviados para o aterro	Anual. Monitoramento do processo pela DGA e relatórios de envio a cooperativas, empresas parceiras e dos contratos de envio para o aterro.
5. Instalação de unidade de processamento de RCC, com a construção de galpão e aquisição de equipamentos para trituração.		X		100% construção e aquisição	Anual. Monitoramento do processo pela DGA.
6. Reaproveitamento e/ou reciclagem de 40% dos resíduos classe A, reduzindo o envio para o aterro sanitário, resultante da unidade de processamento de RCC		X		40% reaproveitados e/ou reciclados destinados a pequenas obras e pesquisas e 60% enviados para o aterro	Anual. Monitoramento do processo pela DGA, relatórios de envio a empresas parceiras, e dos contratos de envio para o aterro.
7. Reaproveitamento e/ou reciclagem de 100% dos resíduos classe B, reduzindo o envio para o aterro sanitário.			X	100% dos resíduos reaproveitados e/ou reciclados	Anual. Relatórios de envio a cooperativas, empresas parceiras e Monitoramento do processo pela DGA.
8. Reaproveitamento e/ou reciclagem de 100% dos resíduos classe A, reduzindo o envio para o aterro sanitário.			X	100% reaproveitados e/ou reciclados destinados a pequenas obras e pesquisas	Anual. Monitoramento do processo pela DGA e relatórios de envio a empresas parceiras.
9. Implantação de dispositivos lava-rodas nas saídas de caminhões das obras, a fim de minimizar os resíduos nas vias públicas.			X	Inclusão da exigência de instalação de dispositivos lava-rodas nos editais de licitação de obras.	Anual. Monitoramento do processo pela DGA e relatórios de envio a empresas parceiras.

\* Prazos contabilizados a partir do início da vigência do PGRS.

### 13. RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS (REEE)

A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) é uma grande geradora de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE). A instituição vem nos últimos anos aumentando o número de laboratórios de pesquisa, professores e de servidores, provocando um aumento na aquisição dos mesmos e, conseqüentemente, gerando maior quantidade de equipamentos a serem descartados.

REEE são partes, peças de reposição, periféricos ou equipamentos eletroeletrônicos inteiros que não apresentam utilidade na sua forma original. Os motivos da subutilização devem ser: defeitos

na fabricação, não funcionam, ou tornaram-se obsoletos em relação à tecnologia (WIDMER *et al.*, 2004).

### 13.1 Caracterização

Os equipamentos eletroeletrônicos são todos aqueles que dependem de corrente elétrica ou de campos magnéticos para funcionar, como computadores, celulares, aparelhos de som e outros que utilizamos cotidianamente. Todos eles são compostos por diversas substâncias, entre elas plástico, vidro, alumínio e também por elementos químicos dos mais variados tipos.

Enquanto está fechado, completo, o equipamento não apresenta riscos à saúde do usuário. Assim, um computador, um televisor ou uma impressora não são materiais perigosos para serem utilizados em casa ou no escritório. O perigo de contaminação ocorre quando os componentes internos são expostos, quando o equipamento se transforma em sucata, e não é manipulado de forma correta.

Os equipamentos eletroeletrônicos são constituídos por placas de circuito impresso que são formadas por vários compostos químicos, onde podem ser encontrados metais nobres como ouro, prata e paládio. Existem outros elementos como: (As) Arsênio, (Sb) Antimônio, (Ba) Bário, (Br) Bromo, e (Bi) Bismuto.

As placas de circuito impresso sofrem variações na sua composição de acordo com a idade e são classificadas de acordo com sua tecnologia. A Tabela 3 mostra a composição típica de uma PCI (Placa de Circuito Impresso) ilustrada na Figura 6.

Tabela 3. Composição típica de uma placa de circuito impresso

MATERIAIS	(%) PESO
Prata	0,3
Ouro	0,04
Cobre	22
Chumbo ( Solda)	2,6
Estanho (Solda)	1,5
Fibra de Vidro	30
Resina Epóxi	15
Outros (Fe, Ni, Si)	29

Fonte: LEE *et al.* (2004).

Essas placas se forem descartadas de maneira incorreta, podem causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana. Se descartados em aterros sanitários ou lixões, a lixívia gerada pode infiltrar no solo e atingir o lençol freático, podendo gerar contaminação e a disseminação para os agentes receptores.

Figura 6. Placa de Circuito Impresso com os vários componentes.



Foto: Carlos Barreto (2012).

Na UFPE, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) seguem a classificação de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4. Classificação dos REEE na UFPE

LINHA DO RESÍDUO	TIPO DE RESÍDUO
Linha Branca	Refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupas e louça, secadoras, condicionadores de ar;
Linha Marrom	Monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras;
Linha Azul	Batedeiras, liquidificador, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedor de frutas, aspiradores de pó, cafeteira;
Linha Verde	Computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares.

### 13.2 Manejo

O Decreto nº 9.373, de 11 de maio de 2018, alterado pelo Decreto nº 9.813, de 30 de maio de 2019, dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Em seu artigo 3º considera material inservível, para repartição, órgão ou entidade que detém propriedade, classificando como:

- a) Ocioso - quando em perfeitas condições de uso não estiver sendo aproveitado.
- b) Recuperável - quando sua recuperação for possível e orçar a 50% (cinquenta por cento) de seu valor de mercado.
- c) Antieconômico - quando sua manutenção for onerosa ou seu rendimento precário em virtude de uso prolongado, desgaste prematuro ou obsolescência;
- d) Irrecuperável - quando não pode ser utilizado para o fim a que se destina devido à perda de suas características ou em razão de ser o seu custo de recuperação mais de cinquenta por cento do seu valor de mercado ou de a análise do seu custo e benefício demonstrar ser injustificável à sua recuperação.

O artigo 14 define que os equipamentos, as peças e os componentes de tecnologia da informação e comunicação classificados como ociosos ou recuperáveis poderão ser doados a Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público que participem do programa de inclusão digital do Governo Federal, conforme disciplinado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Na UFPE os REEE deverão seguir as seguintes etapas no manejo:

- **Coleta:** Os equipamentos considerados como **inservíveis** pelos centros, departamentos e demais unidades deverão ser destinados através de solicitação formal de coleta por sistema (SIPAC) à Coordenação de Bens Móveis (CBM) da PROGEST, onde o processo de desfazimento deverá ser realizado de acordo com a legislação atual.
- **Triagem:** Nessa etapa os componentes e equipamentos deverão ser testados para verificar sua operacionalidade. Conforme a classificação do bem, a CBM dará seguimento ao tratamento conforme legislação em vigor. **Equipamentos que estejam funcionando poderão ser melhorados e reaproveitados, e os considerados como resíduo deverão ser encaminhados à DGA, através de solicitação de coleta por sistema (SIPAC).**

- **Categorização:** A DGA direcionará os resíduos para o Centro de Armazenamento e Recondicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos (CAREE) da COOPERE, onde futuramente deverá ser realizado o pré-processamento dos resíduos coletados, que inclui as atividades de verificação, segregação, acondicionamento e pesagem por tipo de material.
- **Reciclagem:** Proporciona uma redução de resíduos no ponto de geração, atendendo, ainda, a uma das exigências feitas pela PNRS. Os materiais classificados como resíduo serão destinados a associações/cooperativas de catadores de resíduos recicláveis eletroeletrônicos ou enviados para tratamento específico obedecendo a tipologia de cada material.

### 13.3 Centro de Recondicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos (CAREE)

A criação desse centro deverá estar no âmbito da COOPERE, onde deverá ser instalado com o objetivo de dar tratamento aos resíduos dos equipamentos eletroeletrônicos gerados na UFPE, em virtude do não funcionamento ou de obsolescência. As seguintes atividades estão previstas para a operação do CAREE:

- Recepcionar os equipamentos eletroeletrônicos obsoletos que estejam despatrimoniados na UFPE;
- Efetuar triagem;
- Consertar os equipamentos eletroeletrônicos que possam ser reutilizados;
- Separar e classificar os inservíveis conforme composição, ou seja, plásticos, metais, placas eletrônicas, cabos;
- Separar os equipamentos classificados como resíduo que serão recolhidos por associação/cooperativa de catadores de resíduos recicláveis eletroeletrônicos devidamente credenciadas e habilitadas pela UFPE;
- Armazenar os equipamentos que foram consertados para uso na própria universidade;

O centro deverá ser formado por professores, técnicos do NTI, servidores técnico administrativos, estudantes dos cursos de engenharia eletrônica, informática e correlatos, com a participação dos catadores das associações/cooperativas de catadores de resíduos recicláveis eletroeletrônicos habilitados pela UFPE, previamente indicados por esta e autorizados pela gestão do CAREE.

### 13.4 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS					
Meta(s)	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Realizar diagnóstico dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos existentes na DGBS.	X			Finalização do diagnóstico.	Anual, por meio de relatórios.

2. Destinar adequadamente o material passivo em desuso na UFPE		X		100 % do material identificado no diagnóstico.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de desfazimento.
3. Criar fluxo de destinação de bens de equipamentos eletroeletrônicos inservíveis.			X	Publicação do fluxo adotado.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de criação do fluxo.

\* Prazos contabilizados a partir do início da vigência do PGRS.

## 14. RESÍDUOS DE MOBILIÁRIO

O gerenciamento de resíduos sólidos conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tem o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar àqueles gerados, a coleta, armazenamento, tratamento, transporte e destino final adequado.

É nesse sentido, dentro do contexto da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, que se busca a maneira mais eficaz de gerenciar todo esse ciclo iniciado com a aquisição dos mobiliários e termina com a destinação mais adequada de acordo com a situação que se encontram os materiais.

Em geral, os resíduos sólidos possuem diversas denominações, composições e origens diferenciadas. Dentre os muitos tipos de resíduos sólidos gerados em instituições públicas, a exemplo da UFPE, estão os resíduos de mobiliário que, em geral, são compostos por mais de um tipo de material, tais como madeira, metal, plástico, borracha, vidro, etc.

Então, é com base nesses resíduos advindos dos mobiliários que se busca dar o tratamento correto, a fim de atender às normas vigentes e reduzir o impacto negativo gerado no meio ambiente.

### 14.1 Inventário anual de Bens Permanentes

Anualmente a Coordenação de Bens Móveis (CBM) realiza um inventário de todos os bens móveis da instituição. A etapa do desfazimento, então, será o foco principal das atividades para esse resíduo, haja vista que aos mobiliários inservíveis deverá ser dado tratamento adequado, seja reutilizando-os em outras unidades internas da UFPE ou cedendo-os para outros órgãos públicos, conforme rege a lei, ou ainda os doando para organizações não governamentais (ONGs) e Cooperativas, quando não tiverem mais nenhuma utilidade para a instituição.

### 14.2 Etapas de gerenciamento dos resíduos de mobiliário

A partir do momento em que a Coordenação de Bens Móveis classifica os bens inservíveis, através de uma comissão técnica, é que se dá início à etapa de gerenciamento dos bens de mobiliário. Para facilitar o entendimento sobre a cadeia de gerenciamento desses bens o esquema ilustrado no Quadro 5 representa de maneira resumida todas as etapas do ciclo – caracterização, manejo e destinação final – que serão trabalhadas com maiores detalhes no decorrer do estudo.

Quadro 5. Esquema das etapas do ciclo de gerenciamento dos resíduos de mobiliário da UFPE

CARACTERIZAÇÃO			MANEJO				PROCESSAMENTO (3R's)		
			UFPE		EMPRESA ESPECIALIZADA		UFPE	DESTINAÇÃO FINAL	
IDENTIFICAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	ORIGEM	TRANSPORTE INTERNO (COLETA)	ACONDICIONAMENTO	SEGREGAÇÃO	TRATAMENTO		REDUZIR NA FONTE	UFPE / OUTROS (ÓRGÃOS PÚBLICOS)
								REUTILIZAR	RECICLAR
Resíduos de Mobiliário	Plástico	Classe II-A (Não Inerte)	Veículo de coleta, tipo baú / caçamba	Depósito Temporário	Caçamba / Container de acordo com a caracterização	Não Aplicável	* Consumo consciente; * Evitar compras desnecessárias.	* Transferência interna; * Cessão	De acordo com a caracterização
	Metal	Classe II-A (Não Inerte)							
	Madeira	Classe II-A (Não Inerte)							
	Vidro	Classe II-A (Não Inerte)							

### 14.3 Caracterização

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, NBR 10.004/2004a) os resíduos sólidos são definidos como todo resíduo nos estados sólido e semissólido resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Esses resíduos podem ser qualificados em classes I (perigosos), classe II-A (não inertes) e II-B (inertes) de acordo com identificação do processo ou atividade que originou determinado resíduo, seus constituintes e suas características físicas, químicas e biológicas. Dentro dessa classificação, os resíduos provenientes de mobiliários integram a classe II-A (não inertes) que podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Em geral, são constituídos de madeira, metal, plástico e vidro.

### 14.4 Manejo / Destinação Final

Após a etapa de caracterização, que consiste na identificação dos materiais que compõe os mobiliários e sua classificação segundo suas características já mencionadas anteriormente, seguem-se as etapas desde o manejo até a destinação final, descritas a seguir.

Após a CBM concluir o relatório de inventário de bens móveis da UFPE e, feita a classificação de todos os bens considerados inservíveis pelas unidades acadêmicas e administrativas da instituição inicia-se o desfazimento desses materiais. Para ajudar no desfazimento desses itens, o Decreto nº 9.373, de 11 de maio de 2018, alterado pelo Decreto nº 9.813, de 30 de maio de 2019, como dito, preconiza que o material considerado genericamente inservível, para a repartição, órgão ou entidade que detém sua posse ou propriedade, deve ser classificado como:

- a) Ocioso - quando em perfeitas condições de uso não estiver sendo aproveitado.
- b) Recuperável - quando sua recuperação for possível e orçar a 50% (cinquenta por cento) de seu valor de mercado.
- c) Antieconômico - quando sua manutenção for onerosa ou seu rendimento precário em virtude de uso prolongado, desgaste prematuro ou obsolescência;
- d) Irrecuperável - quando não pode ser utilizado para o fim a que se destina devido à perda de suas características ou em razão de ser o seu custo de recuperação mais de cinquenta por

cento do seu valor de mercado ou de a análise do seu custo e benefício demonstrar ser injustificável a sua recuperação.

Na UFPE os bens de Mobiliário deverão seguir as seguintes etapas no manejo:

- **Coleta:** Os bens considerados como inservíveis pelos centros, departamentos e demais unidades deverão ser destinados através de solicitação formal de coleta por sistema (SIPAC) à Coordenação de Bens Móveis (CBM) da PROGEST, onde o processo de desfazimento deverá ser realizado de acordo com a legislação atual.

- **Triagem:** Conforme a classificação do bem, a CBM dará seguimento ao tratamento conforme legislação em vigor. **Os bens de mobiliário, dependendo do seu estado de conservação, poderão ser reaproveitados, e os considerados resíduos deverão ser encaminhados à DGA,** através de solicitação de coleta por sistema (SIPAC).

- **Categorização:** A DGA direcionará os resíduos para o Galpão da Coleta Seletiva da COOPERE, onde deverá ser realizado o pré-processamento dos resíduos coletados, que inclui as atividades de verificação, segregação, acondicionamento e pesagem por tipo de material.

- **Reciclagem:** Proporciona uma redução de resíduos no ponto de geração, atendendo, ainda, a uma das exigências feitas pela PNRS. Os materiais classificados como resíduos serão destinados a associações/cooperativas de catadores de resíduos recicláveis ou enviados para tratamento específico obedecendo a tipologia de cada material.

#### 14.5 Metas de Gerenciamento

METAS DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS DE MOBILIÁRIO					
Meta(s)	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação
	1	2	4		
1. Realizar diagnóstico dos resíduos de mobiliário existentes na DGBS.	X			Finalização do diagnóstico.	Anual, por meio de relatórios.
2. Destinar adequadamente o material passivo em desuso na UFPE		X		100 % do material identificado no diagnóstico.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de desfazimento.
3. Criar fluxo de destinação de bens de mobiliários inservíveis.			X	Publicação do fluxo adotado.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de criação do fluxo.

\* Prazos contabilizados a partir do início da vigência do PGRS.

#### 15. REJEITOS

Tendo em vista as diretrizes estabelecidas pela lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o padrão de destinação final dos rejeitos dos diversos resíduos deverá ser o aterro sanitário do município – ou o localizado mais próximo ao município no caso de ausência

de aterro sanitário –, onde se localizam os *campi* da UFPE. Para tanto, esclarece-se que são considerados rejeitos os resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, **não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada** (BRASIL, 2013). Reproduz-se trecho do art. 54 da referida lei para melhor evidenciar as diretrizes mencionadas,

Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para os quais ficam definidos os seguintes prazos:

I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;

II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;

III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e

IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

§ 2º Nos casos em que a disposição de rejeitos em aterros sanitários for economicamente inviável, poderão ser adotadas outras soluções, observadas normas técnicas e operacionais estabelecidas pelo órgão competente, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais. (BRASIL, 2013).

Entretanto, concomitantemente às ações para redução da geração de resíduos a UFPE deverá se comprometer em buscar soluções inovativas para aprimorar a destinação dos rejeitos a fim de minimizar os impactos ambientais. Prevê-se reduzir significativamente a destinação para os aterros sanitários com o estabelecimento de metas, nas publicações seguintes deste PGRS. Busca-se, deste modo, potencializar o melhor uso dos materiais, reinserindo-os na cadeia produtiva de forma a tornar o ciclo autossustentável.

## **16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SENSIBILIZAÇÃO**

O uso excessivo e o descarte incorreto de resíduos sólidos são nocivos ao meio ambiente, e a maneira como a sociedade vem interagindo e cuidando dos recursos naturais passa a ser uma preocupação, de maneira que estimular a consciência sustentável tem um papel fundamental para o futuro do planeta (PELICIONI, 1998). O desenvolvimento sustentável que possibilite mudanças sociopolíticas que não prejudique o sustento das comunidades e que também não comprometam ecologicamente os sistemas naturais, depende de um conjunto de atores do universo educativo de perspectiva interdisciplinar dos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária. Deve-se considerar a vivência de experiências, como também o uso de tecnologias para motivar e sensibilizar a participação de todos no processo de melhoria da qualidade de vida (JACOBI, 2003). Então, a educação ambiental passa a ser uma valiosa ferramenta observando o contexto social em que se implementarão as práticas sustentáveis, variando de acordo com cada realidade (ALVES *et al.*, 2009).

Nesse sentido, para se traçar estratégias adequadas ao processo de sensibilização, é preciso sempre relacionar o meio natural com o social e analisar quais são os seus determinantes, assim como

o papel de cada elemento envolvido e a forma como a comunidade se organiza para poder traçar um perfil de desenvolvimento voltado à sustentabilidade socioambiental (JACOBI, 2003).

Considerando a importância da educação ambiental voltada para a sustentabilidade, especialmente no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos sólidos, objetiva-se promover junto a todos os atores do ambiente acadêmico ações voltadas para o uso, manejo, descarte e destinação correta de cada tipo de resíduo, guardadas as interações existentes especificamente com cada categoria a ser sensibilizada, ou seja, servidores públicos, servidores terceirizados e estudantes de graduação e pós-graduação dos três *Campi* da UFPE.

Para se atingir os objetivos considerados, publicizar o PGRS, o correto manejo e gestão dos resíduos, o descarte de rejeitos, além da conscientização de redução, reutilização, reciclagem, pretende-se lançar mão de diferentes ferramentas como divulgação, em sites oficiais e em redes sociais, de vídeos, textos e cartazes informativos, realizar rodas de diálogo, entrevistas, aplicação de questionários, e outras interações consideradas pertinentes e apropriadas ao público a que se destinam. A Diretoria de Gestão Ambiental (DGA) juntamente com a Pró-reitoria de Gestão de Pessoas e Qualidade de Vida (PROGEPE) contando com a colaboração dos diferentes setores da administração central da UFPE, deverão coordenar ações de capacitação e sensibilização de toda a comunidade universitária, facilitando o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos.

### 16.1 Previsão de atividades

PREVISÃO DE ATIVIDADES EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SENSIBILIZAÇÃO					
Atividade(s)	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e acompanhamento
	1	2	4		
1. Estruturar curso de Educação Continuada, na modalidade à Distância (EaD), sobre a temática "Gerenciamento de Resíduos Químicos e Laboratórios Sustentáveis".		X		Oferta do curso para a comunidade acadêmica.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de estruturação do curso.
2. Estruturar curso de Educação Continuada, na modalidade à Distância (EaD), sobre a temática "Economia Circular no Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos".		X		Oferta do curso para a comunidade acadêmica.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de estruturação do curso.

### 17. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O empenho para promover a correta gestão dos resíduos na UFPE coaduna-se com as aspirações para um horizonte de sociedades mais capacitadas e adaptadas aos desafios da sustentabilidade. O atual cenário ambiental local, nacional e internacional nos convida ao protagonismo

para consciência e de responsabilização mútua com o ambiente. É dever de cada um, ou seja, de todos e todas comprometerem-se com a destinação adequada do que é consumido. Esse documento, então, para além de direcionar ações, é um convite à conscientização e à responsabilização da sociedade.

Espera-se que essa iniciativa de elaborar a primeira versão do PGRS da UFPE ancore a importância estratégica de implementar ações que visem à sustentabilidade da instituição, refletindo em toda a sociedade; estimule os atores que compõem a comunidade universitária a se debruçarem sobre o documento e colaborarem na sua implementação e aprimoramento; e ainda, infunde a sociedade como exemplo de ação com alto impacto positivo socioambiental. Estas devem ser marcas de um protagonismo que as instituições de ensino superior devem assumir, consolidando-se como contribuidoras para um desenvolvimento humano, inclusivo, que respeite as diferenças e promova justiça e bem-estar social, ou seja, enquanto facilitadoras para atingimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15 e 17, sobretudo.

O plano de ações tem como estratégia fundamental nortear a correção de não conformidades e a operacionalização das práticas para alcançar metas e objetivos. Salienta-se a importância, na implementação do plano de ações, do envolvimento de gestores e gestoras e a difusão da educação ambiental. Dessa forma, com o envolvimento de todos(as) o PGRS obterá o êxito esperado.

Assim, a Universidade Federal de Pernambuco com a aplicação do PGRS assume o compromisso de promover a gestão adequada dos seus resíduos e corrobora o seu comprometimento com o desenvolvimento socioambiental sustentável.

## BIBLIOGRAFIA

ALVES, Daniela E. Cristiano A. SILVA, Cristiano A. FERREIRA, Ana Margarida G. PITOMBO, Cira Souza. Educação para sustentabilidade, Espanha. **Revista Educreate**, Santiago de Compostela, v. 11, p. 1-14, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.112: fixa os requisitos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. Norma NBR 10.004: **Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. Lei Federal nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. **Estatuto da Metrópole**. Brasília, DF: Casa Civil, 2015.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010: "Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências".

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010: "Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências".

\_\_\_\_\_. Decreto n. 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2006.

\_\_\_\_\_. RDC N.º 306, de 07 de dezembro de 2004: "Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde."

\_\_\_\_\_. RESOLUÇÃO CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005: "Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências."

\_\_\_\_\_. RESOLUÇÃO CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008: "Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) Aeroporto Internacional de São Luís - Marechal Cunha Machado Página | 30 comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências."

\_\_\_\_\_. RESOLUÇÃO CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002: "Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais".

CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente. (Pernambuco). Monitoramento dos dados e informações de resíduos sólidos industriais declarados à CPRH. **Declaração Anual de Resíduos Sólidos Industriais – DARSI 2014**. Recife: CPRH, 2014.

COIMBRA, M. C. **Resíduos de laranja e banana podem contribuir para a produção de etanol**. Manaus – AM, 2015. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/residuos-de-laranja-e-banana-podem-contribuir-para-a-producao-de-etanol/20889/>. Acesso em: 20 abr. 2015.

CORTEZ, Cristiane Lima. **Estudo do potencial de utilização da biomassa resultante da poda de árvores urbanas para a geração de energia - estudo de caso: AES Eletropaulo**. São Paulo, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **IBGE Cidades: Pernambuco**. 2015. Disponível em: Acesso em: 23 abr. 2015.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Resíduos Agrosilvopastoris II. **Caderno de diagnóstico**. Versão Preliminar. Brasília, IPEA, 2011.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade, Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Brasília, 2011. 289 p. Disponível em: [https://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/guia\\_elaborao\\_plano\\_de\\_gesto\\_de\\_resduos\\_rev\\_29\\_nov11\\_125.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29_nov11_125.pdf). Acesso em: out. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília, 2011. 102 p. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/253/\\_publicacao/253\\_publicacao02022012041757.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf). Acesso em: out. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Versão Pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Brasília, 2012. 103 p. Disponível em: [https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos\\_PNRS/1%20-%20Proposta%20Preliminar/253\\_publicacao02022012041757.pdf](https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_PNRS/1%20-%20Proposta%20Preliminar/253_publicacao02022012041757.pdf). Acesso em: out. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente; ICLEI, Governos Locais pela Sustentabilidade. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012. 156 p. Disponível em: [https://www.mma.gov.br/estruturas/182/\\_arquivos/manual\\_de\\_residuos\\_solidos3003\\_182.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf). Acesso em: ago. 2015.

MPOG, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Melhoria da gestão pública por meio da definição de um guia referencial para medição do desempenho da gestão, e controle para o gerenciamento dos indicadores de eficiência, eficácia e de resultados do programa nacional de gestão pública e desburocratização. **Produto 4: guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2009. 113p. Disponível em: [http://www.gespublica.gov.br/sites/default/files/documentos/guia\\_indicadores\\_jun2010.pdf](http://www.gespublica.gov.br/sites/default/files/documentos/guia_indicadores_jun2010.pdf). Acesso em: ago. 2015.

PACHECO, J. W.; YAMANAKA, H. T. **Guia Técnico Ambiental de Abate (Bovino e Suíno)**. São Paulo: CETESB, 2008. (Série P+L).

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade**, 1998. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/sausoc/1998.v7n2/19-31/pt>> Acesso em: 18 Out. 2018.

PERNAMBUCO, Governo do Estado de Pernambuco. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos**. Pernambuco, 2012. 306 p. Disponível em: [http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/PlanoResiduoSolido\\_FINAL\\_002.pdf](http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/PlanoResiduoSolido_FINAL_002.pdf). Acesso em: out. 2015.

\_\_\_\_\_. Secretaria das Cidades. **Estudos de concepção de coleta seletiva, tratamento, e disposição em aterro sanitário: Região Metropolitana do Recife – RMR/Secretaria das Cidades – 1ª edição**. Recife: Caruso Jr., 2014.

\_\_\_\_\_. Secretaria das Cidades. **Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos: Região Metropolitana do Recife**. Recife, 2010.

PENSAMENTO VERDE. **Resíduos de cemitérios e o seu destino correto**. 2014. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/reciclagem/residuos-cemiterio-destino-correto/>. Acesso em: out. 2015.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. Tese (Doutorado) 1999. EPUSP. São Paulo – SP.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Curitiba**. Curitiba, 2010. 121p. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/plano-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos/6>. Acesso em: ago. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS. **Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Guarulhos**. Guarulhos, SP: Secretaria de Serviços Público, 2011.

SÃO PAULO, Prefeitura Municipal de. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 2014. 456p. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>. Acesso em: ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo [recurso eletrônico]** / Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, CETESB; Autores André Luiz Fernandes Simas ... [et al.]; Organizadores André Luiz Fernandes Simas, Zuleica Maria de Lisboa Perez. – 1a ed. – São Paulo: SMA, 2014. Disponível em: [http://neper.shs.eesc.usp.br/wp-content/uploads/2017/10/Apresentacao\\_\\_USP\\_Sao-Carlos.pdf](http://neper.shs.eesc.usp.br/wp-content/uploads/2017/10/Apresentacao__USP_Sao-Carlos.pdf). Acesso em: ago. 2015.

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos: 2013**. Brasília: Ministério das Cidades, SNSA, 2013.

TAVARES, Graciane Sousa Cunha. **Contribuição para a Sustentabilidade na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos nos municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR)**. 2018. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

TSUTIY A, M. T. Alternativas de disposição final de bioresíduos gerados em estações de tratamento de esgotos. In: BERTIOL, W.; CAMARGO, O. A. (Org.) **Impacto ambiental do uso agrícola do lodo de esgoto**. Jaguariúna, SP: EMBRAPA, 2000.

UFPE. **Plano Estratégico Institucional UFPE - 2013-2027**. Recife, 2013.

XAVIER, L.H.; CARVALHO T.C. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Enfundamento de resíduos recicláveis por cooperativa da RDM/PE. Foto: CARUSO JR., 2014. Elsevier, 2014.

Resíduo	Meta	Prazos (anos)*			Indicador(es) de execução	Periodicidade e forma de avaliação	Descrição da fórmula	n esperado	n obtido	% atingimento (n esperado/n obtido)
		1	2	4						
Biomassa Residual	Realizar a compostagem de 30% dos resíduos de poda e varrição, reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X			30% dos resíduos compostados e 70% enviados para o aterro	Anual. Relatórios de compostagem da Berso e dos contratos de envio para o aterro.	$n = \frac{\text{resíduo compostado}}{\text{resíduo compostado} + (\text{biomassa residual enviada para aterro})} * 100$	30,0%		
	Realizar a compostagem de 70% dos resíduos de poda e varrição, reduzindo o envio para o aterro sanitário.		X		70% dos resíduos compostados e 30% enviados para o aterro	Anual. Relatórios de compostagem da Berso e dos contratos de envio para o aterro.	$n = \frac{\text{resíduo compostado}}{\text{resíduo compostado} + (\text{biomassa residual enviada para aterro})} * 100$	70,0%		
	Realizar a compostagem de 100% dos resíduos de poda e varrição ou testes de aproveitamento energético, reduzindo o envio para o aterro sanitário.			X	100% dos resíduos compostados ou destinados às pesquisas de aproveitamento energético	Anual. Relatórios de compostagem da Berso e dos contratos de envio para o aterro.	$n = \frac{\text{resíduo compostado}}{\text{resíduo compostado} + (\text{biomassa residual enviada para aterro})} * 100$	100,0%		
	Co-compostagem de 100% dos resíduos de alimentos com resíduos de podas e varrição	X			100% dos resíduos destinados à compostagem	Anual. Monitoramento do processo de segregação e do transporte dos resíduos para a Berso.	$n = \frac{\text{resíduo de alimento compostado}}{\text{resíduo de alimento coletado}} * 100$	100,0%		
	Co-compostagem de 90% dos resíduos de alimentos com resíduos de podas e varrição + biodigestão anaeróbia de 10% dos resíduos em reator experimental		X		90% dos resíduos destinados à compostagem e 10% destinados ao reator anaeróbio	Anual. Monitoramento do processo de segregação e do transporte dos resíduos para a Berso.	$n = \frac{\text{resíduo de alimento destinado ao reator anaeróbio}}{\text{resíduo de alimento coletado e compostado}} * 100$	10,0%		
	Co-compostagem de 60% dos resíduos de alimentos com resíduos de podas e varrição + biodigestão anaeróbia de 40% dos resíduos em reator experimental			X	60% dos resíduos destinados à compostagem e 40% destinados ao reator anaeróbio	Anual. Monitoramento do processo de segregação e do transporte dos resíduos para a Berso.	$n = \frac{\text{resíduo de alimento destinado ao reator anaeróbio}}{\text{resíduo de alimento coletado e compostado}} * 100$	40,0%		
	Destinação de 10% do óleo coletado para pesquisas e 90% para empresa especializada para reciclagem.	X			10% do óleo usado em pesquisas e 90% destinado para empresa especializada	Anual. Monitoramento da produção de biodiesel e sabão na Berso e do envio de óleo para empresa especializada.	$n = \frac{\text{óleo usado em pesquisas}}{\text{total de óleo coletado}} * 100$	10,0%		
	Destinação de 50% do óleo coletado para produção de biodiesel e sabão na Berso e 50% para empresa especializada para reciclagem.		X		50% do óleo usado em pesquisas e 50% destinado para empresa especializada	Anual. Monitoramento da produção da Berso e do envio de óleo para empresa especializada.	$n = \frac{\text{óleo usado em pesquisas}}{\text{total de óleo coletado}} * 100$	50,0%		
	Destinação de 100% do óleo coletado para produção de biodiesel e sabão na			X	100% do óleo usado em pesquisas.	Anual. Monitoramento da produção da Berso e do	$n = \frac{\text{óleo usado em pesquisas}}{\text{total de óleo}} * 100$	100,0%		

## ANEXO I

### QUADRO CONSOLIDADO DE METAS E INDICADORES – PGRS 2021\*

	Berso				envio de óleo para empresa especializada.	coletado])*100				
RCC	Coleta, segregação de acordo com a classe e destinação adequada dos resíduos que não forem ou não possam ser reaproveitados/reciclados para o aterro sanitário.	X			100% dos resíduos segregados de acordo com a classe e destinados corretamente	Anual. Monitoramento do processo de segregação e do transporte dos resíduos pela DGA e dos contratos de envio para o aterro.	$n = [(RCC \text{ segregado e destinado corretamente}) / (\text{total de RCC gerado})] * 100$	100,0%		
	Reaproveitamento e/ou reciclagem de 30% dos resíduos classe B, reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X			30% dos resíduos reaproveitados e/ou reciclados e 70% enviados para o aterro	Anual. Monitoramento do processo pela DGA, relatórios de envio a cooperativas, empresas parceiras e dos contratos de envio para o aterro.	$n = [(RCC \text{ classe B reaproveitado e/ou reciclado}) / (\text{total de RCC gerado})] * 100$	30,0%		
	Reaproveitamento e/ou reciclagem de 20% de resíduos classe A, que exijam menor processamento, reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X			20% reaproveitados e/ou reciclados para uso em pequenas obras e 80% enviados para o aterro	Anual. Monitoramento do processo pela DGA, relatórios de envio a empresas parceiras e dos contratos de envio para o aterro.	$n = [(RCC \text{ classe A reaproveitado e/ou reciclado}) / (\text{total de RCC gerado})] * 100$	20,0%		
	Reaproveitamento e/ou reciclagem de 60% dos resíduos classe B, reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X			60% dos resíduos reaproveitados e/ou reciclados e 40% enviados para o aterro	Anual. Monitoramento do processo pela DGA e relatórios de envio a cooperativas, empresas parceiras e dos contratos de envio para o aterro.	$n = [(RCC \text{ classe B reaproveitado e/ou reciclado}) / (\text{total de RCC gerado})] * 100$	60,0%		
	Instalação de unidade de processamento de RCC, com a construção de galpão e aquisição de equipamentos para trituração.	X			100% construção e aquisição	Anual. Monitoramento do processo pela DGA.	$n = 1 \text{ se construído; } n = 0 \text{ se não construído}$	1		
	Reaproveitamento e/ou reciclagem de 40% dos resíduos classe A, reduzindo o envio para o aterro sanitário, resultante da unidade de processamento de RCC	X			40% reaproveitados e/ou reciclados destinados a pequenas obras e pesquisas e 60% enviados para o aterro	Anual. Monitoramento do processo pela DGA, relatórios de envio a empresas parceiras, e dos contratos de envio para o aterro.	$n = [(RCC \text{ classe A reaproveitado e/ou reciclado}) / (\text{total de RCC gerado})] * 100$	40,0%		
	Reaproveitamento e/ou reciclagem de 100% dos resíduos classe B, reduzindo o envio para o aterro sanitário.		X		100% dos resíduos reaproveitados e/ou reciclados	Anual. Relatórios de envio a cooperativas, empresas parceiras e Monitoramento do processo pela DGA.	$n = [(RCC \text{ classe B reaproveitado e/ou reciclado}) / (\text{total de RCC gerado})] * 100$	100,0%		
	Reaproveitamento e/ou reciclagem de 100% dos resíduos classe A, reduzindo o envio para o aterro sanitário.			X	100% reaproveitados e/ou reciclados destinados a pequenas obras e pesquisas	Anual. Monitoramento do processo pela DGA e relatórios de envio a empresas parceiras.	$n = [(RCC \text{ classe A reaproveitado e/ou reciclado}) / (\text{total de RCC gerado})] * 100$	100,0%		

## QUADRO CONSOLIDADO DE METAS E INDICADORES – PGRS 2021\*

	Implantação de dispositivos lava-rodas nas saídas de caminhões das obras, a fim de minimizar os resíduos nas vias públicas.	X		Inclusão da exigência de instalação de dispositivos lava-rodas nos editais de licitação de obras.	Anual. Monitoramento do processo pela DGA e relatórios de envio a empresas parceiras.	n=1 se incluído; n=0 se não incluído	1		
Reciclável	Implantar a coleta seletiva em 100% das sedes dos Centros Acadêmicos (Campus Joaquim Amazonas), reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X		100% das sedes dos Centros Acadêmicos (Campus Joaquim Amazonas) com o sistema de coleta seletiva implantado	Anual. Relatórios de implantação.	n=(sedes de centros acadêmicos atendidos/ 10	100,0%		
	Implantar a coleta seletiva em 65% das unidades prediais, reduzindo o envio para o aterro sanitário.	X		65% das unidades prediais com o sistema de coleta seletiva implantado	Anual. Relatórios de implantação.	n=(unidades prediais atendidas/ total de unidades prediais aplicáveis	65,0%		
	Implantar a coleta seletiva em 85% das unidades prediais, reduzindo o envio para o aterro sanitário.		X	85% das unidades prediais com o sistema de coleta seletiva implantado	Anual. Relatórios de implantação.	n=(unidades prediais atendidas/ total de unidades prediais aplicáveis	85,0%		
	Construir um abrigo temporário para armazenamento e transbordo dos resíduos recicláveis			X	Construção da obra	Fiscalização da obra e entrega de relatório anual.	n=1 se construído; n=0 se não construído	1	
Resíduos Químicos	Adequar às ações dos geradores de Resíduos Químicos (RQ) as recomendações estabelecidas no guia prático (rotulagem, segregação, armazenamento, etc)	X		50 % dos geradores adequados às recomendações de manejo dos RQ	Anual por meio de relatórios avaliando as conformidades, ou não, das práticas desenvolvidas.	n=laboratórios geradores de RQ sem ocorrências de inconformidades/ total de laboratórios geradores de RQ	50,0%		
	Estimular e aperfeiçoar a utilização do Sistema Sipac pelos gerados de RQ		X	100 % de utilização pelos geradores	Anual por meio de relatórios indicando o percentual de adesão dos usuários.	n=laboratórios geradores que realizam cadastro de RQ no SIPAC/ total de laboratórios geradores de RQ	100,0%		
	Agregar a comunidade acadêmica ao programa: Troca Solidária de Resíduos Químicos		X	100 % de participação dos geradores	Anual por meio de relatórios indicando o percentual de adesão dos usuários.	n=laboratórios participantes/ total de laboratórios geradores de RQ	100,0%		
	Construir um abrigo temporário para armazenamento e transbordo dos RQs			X	Construção da obra	Fiscalização da obra e entrega de relatório anual.	n=1 se construído; n=0 se não construído	1	
RSS	Adquirir e distribuir coletores para Resíduos Infectantes (RI)		X	70 % da aquisição e distribuição dos coletores entre os geradores	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de aquisição e distribuição dos coletores.	n=total de coletores distribuídos/ total de coletores adquiridos	70,0%		
	Ampliar as sinalizações nos locais de geração de RI		X	100 % dos locais sinalizados	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de sinalização.	n=total de laboratórios geradores sinalizados/ total de laboratórios geradores de RI	100,0%		
	Recuperar os abrigos de RI's distribuídos nos principais centros e departamentos			X	100% da recuperação dos abrigos	Fiscalização da obra e entrega de relatório anual	n=total de abrigos temporários recuperados/ total de abrigos	100,0%	

## ANEXO I

### QUADRO CONSOLIDADO DE METAS E INDICADORES – PGRS 2021\*

	geradores					temporários de RI				
	Recuperar e ampliar o abrigo central de RI's			X	100% da recuperação e ampliação do abrigo central	Fiscalização da obra e entrega de relatório anual	n=1 se recuperado e ampliado; n=0 se não recuperado e ampliado	1		
REEE	Realizar diagnóstico dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos existentes na DGBS.	X			Finalização do diagnóstico.	Anual, por meio de relatórios.	n=1 se finalizado; n=0 se não finalizado	1		
	Destinar adequadamente o material passivo em desuso na UFPE		X		100 % do material identificado no diagnóstico.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de desfazimento.	n = quantidade de material destinado/ quantidade de material identificado no diagnóstico	100,0%		
	Criar fluxo de destinação de bens de equipamentos eletroeletrônicos inservíveis.			X	Publicação do fluxo adotado.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de criação do fluxo.	n=1 se publicado; n=0 se não publicado	1		
Resíduo de Mobiliário	Realizar diagnóstico dos resíduos de mobiliário existentes na DGBS.	x			Finalização do diagnóstico.	Anual, por meio de relatórios.	n=1 se finalizado; n=0 se não finalizado	1		
	Destinar adequadamente o material passivo em desuso na UFPE		X		100 % do material identificado no diagnóstico.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de desfazimento.	n = quantidade de material destinado/ quantidade de material identificado no diagnóstico	100,0%		
	Criar fluxo de destinação de bens de mobiliários inservíveis.			X	Publicação do fluxo adotado.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de criação do fluxo.	n=1 se publicado; n=0 se não publicado	1		
Lâmpadas	Realizar diagnóstico sobre a geração de lâmpadas e a sua tipologia na UFPE.		X		Finalização do diagnóstico.	Anual, por meio de relatórios.	n=1 se finalizado; n=0 se não finalizado	1		
	Criar fluxo de destinação de lâmpadas geradas pela UFPE.			X	Publicação do fluxo adotado.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de criação do fluxo.	n=1 se publicado; n=0 se não publicado	1		
Pilhas e baterias	Implantar coletores adequados para pilhas e baterias em 25 pontos do Campus Joaquim Amazonas.	X			100% do quantitativo de 25 coletores instalados no Campus Joaquim Amazonas.	Anual. Relatórios de implantação.	n=total de coletores distribuídos/ total de coletores adquiridos	100,0%		
Cartuchos e toners	Criar fluxo de destinação de cartuchos e toners gerados pelas atividades da UFPE, de forma que o setor gerador identifique com detalhes o material a ser destinado.			X	Publicação do fluxo adotado.	Anual por meio de relatórios monitorando o processo de criação do fluxo.	n=1 se publicado; n=0 se não publicado	1		

\* Elaborado por: Coordenação de Prevenção e Gestão de Resíduos e Efluentes (COOPERE) / DGA. Revisado por: Camila Claudino. Versão A. 22/08/2020.

DIAGNÓSTICO DE DEMANDA DE EQUIPAMENTOS PARA GESTÃO DA  
COLETA SELETIVA – 2021\*

Resíduo de interesse	Descrição do objeto	Unidade fornecimento	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Estimativa TOTAL (R\$)	Grau de prioridade	Data desejada aquisição	Justificativa para aquisição	Dimensionamento
<b>Resíduos de Serviço de Saúde</b>	Lixeira, material: polietileno; capacidade: 60 L; tipo: quadrada; cor: branca; características adicionais: com tampa e pedal; aplicação: lixo infectante grupo A; impressão: com símbolo	Unidade	300	150	45000	Alto	Março 2021	Lixeira para acondicionamento de resíduos infectantes gerados nos laboratórios da UFPE.	Conforme levantamento realizado em 2019, há 213 laboratórios geradores de resíduos infectantes na UFPE. Deverá ter a seguinte distribuição: CAV – 30; CB – 144; CCEN – 4; CCS – 59; CCM – 31; CTG – 13; CAp – 3; CECINE – 2; LIKA – 15.
<b>Eletroeletrônico</b>	Coletores para pilhas e baterias. Capacidade 50 L; cor: laranja; Tampa do coletor deverá ter entradas específicas para pilhas e baterias. Coletor de lixo. Material: polietileno média densidade; capacidade: 50 L; cor: laranja; aplicação: coleta de materiais.	Unidade	27	150	4050	Baixo	Março 2021	Necessidade de instalar coletores adequados para a coleta de pilhas e baterias, visto que os coletores utilizados atualmente não são apropriados e não possuem a identificação na cor correta (laranja).	Atualmente há 21 pontos de coleta de pilhas e baterias na UFPE, com projeção de ampliação para 25 pontos; 2 unidades serão utilizadas em eventos.
<b>Eletroeletrônico</b>	Container. Material: polietileno alta densidade; capacidade: 700 L; aplicação: armazenagem de resíduos; características adicionais: 4 rodas	Unidade	2	1500	3000	Baixo	Março 2021	Necessidade de adquirir coletores para realizar campanhas de entrega voluntária de Resíduos	1 coletor será instalado na SINFRA; 1 unidade será utilizada em eventos.

DIAGNÓSTICO DE DEMANDA DE EQUIPAMENTOS PARA GESTÃO DA  
COLETA SELETIVA – 2021\*

	borracha macia; cor: amarelo.							eletroeletrônicos na UFPE.	
<b>Diversos</b>	Balança eletrônica. Capacidade pesagem: 300 kg; voltagem: 110/220 V; características adicionais: plataforma em chapa aço pintado, célula de carga; tipo: digital.	Unidade	5	1000	7000	Alto	Março 2021	A DGA dispõe de apenas uma balança que precisa ser deslocada. Há necessidade de que cada local onde há atividade de pesagem de resíduos possua balança própria.	Galpão da coleta seletiva - 1; BERSO - 2; Abrigo temporário de resíduos químicos - 1; Área de Pesagem Resíduos Eletroeletrônicos – 1.
<b>Orgânico</b>	Bombona. Material: polietileno; capacidade: 200 L; aplicação: descarte de material tóxico; características adicionais: tampa e cinta de vedação.	Unidade	5	200	1000	Médio	Março 2021	A bombona será utilizada no acondicionamento e transporte de resíduos orgânicos.	Resíduos de alimento – 3; Resíduos de óleo – 2.
<b>Reciclável</b>	Lixeira. Material: plástico; capacidade: 15 L; diâmetro: 25 cm; altura: 34 cm; Cor: azul.	Unidade	250	12	2400	Médio	Março 2021	Os coletores azuis serão utilizados em salas administrativas para descarte de resíduo reciclável.	As lixeiras serão alocadas em salas administrativas, em complemento às lixeiras pretas já existentes, conforme a distribuição: Reitoria – 100; SINFRA – 20; CB – 10; CE – 10; CCSA – 10; Hotelaria – 3; CAC – 12; CTG – 12; Eng. Química – 5; DEN – 5; Oceanografia – 5; CFCH – 15; CCS –

DIAGNÓSTICO DE DEMANDA DE EQUIPAMENTOS PARA GESTÃO DA  
COLETA SELETIVA – 2021\*

									15; CCM - 8; CCEN - 10; CIN - 10.
<b>Reciclável</b>	Fragmentadora papel. Material: metal, plástico ABS; capacidade fragmentação: 25 folhas; tensão motor: 110/220V; abertura: 220 mm; capacidade lixeira: 60 L; potência: mínima de 900 W; tipo: automática; características adicionais: fragmenta disquete, CD, DVD, clipe, grampo, cartão crê-; nível ruído: 65 db.	Unidade	1	1400	1400	Alto	Março 2021	Equipamento será utilizado para descaracterização de documentos, para serem encaminhados posteriormente para reciclagem.	Este equipamento ficará na DGA e será disponibilizado quando houver demanda de descaracterização de documentos.
<b>Reciclável</b>	Lixeira. Material: polipropileno; capacidade: 60 L; tipo: com tampa vai-e-vem; cor: azul; características adicionais: conforme modelo; revestimento: tratamento em UV.	Unidade	120	50	5000	Baixo	Março 2021	Coletores serão utilizados em corredores e pátios internos da universidade para descarte de resíduos recicláveis.	As lixeiras serão alocadas em corredores, em complemento às lixeiras pretas ou brancas já existentes, conforme a distribuição: Reitoria – 10; SINFRA – 5; CB – 8; CE – 8; CCSA – 10; Hotelaria – 5; CAC – 10; CTG – 10; Eng. Química – 6; DEN – 5; Oceanografia – 5; CFCH – 10; CCS – 8; CCM - 5; CCEN - 10; CIN - 5.

DIAGNÓSTICO DE DEMANDA DE EQUIPAMENTOS PARA GESTÃO DA  
COLETA SELETIVA – 2021\*

<b>Resíduo da Construção Civil</b>	Britador Estacionário Portátil para processamento de entulhos e resíduos da construção civil.	Unidade	1	90000	90000	Alto	Março 2021	Britador de resíduos de construção civil para processamento e reaproveitamento dos RCC gerados no campus Joaquim Amazonas.	Este equipamento ficará na BERSO até a construção do galpão de Resíduos da Construção Civil.
------------------------------------	---	---------	---	-------	-------	------	------------	--	--

\* Elaborado por: Coordenação de Prevenção e Gestão de Resíduos e Efluentes (COOPERE) / DGA. Revisado por: Camila Claudino. Versão A. 22/08/2020.