



PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Laranjeiras do Sul

2018

ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR

Prof. Dr. Jaime Giolo – Reitor

Prof. Dr. Antônio Inácio Andrioli – Vice-Reitor

Prof.^a. Dra. Janete Stoffel – Diretora do Campus de Laranjeiras do Sul

Me. Cladis Juliana Lutinski – Secretaria Especial de Laboratórios

MEMBROS DA COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PGRS (PORTARIA 1043/GR/UFGS/2017)

Alcione Aparecida de Almeida Alves, Docente, Siape 1891679;

Aline Raquel Muller Tones, Docente, Siape 2277024;

Anadesia Britzke, Técnica de Laboratório/Biologia, Siape 1929188;

Cássio Batista Marcon, Biólogo, Siape 2078640;

Edineia Paula Sartori Schmitz, Técnica de Laboratório/Química, Siape 1894471;

Fábio Onetta, Engenheiro Civil, Siape 1770053;

Jonas Simon Dugatto, Tecnólogo em Química, Siape 2131973;

Marcelo Guerreiro Crizel, Técnico em Química, Siape 2398826;

Odinei Fogolari, Tecnólogo em Química, Siape 1744052;

Paulo Roberto Hendges, Engenheiro Civil, Siape 1948305;

Rudinei Justi, Sanitarista, Siape 1955375 (Presidente);

Sandro Adriano Schneider, Coordenador Administrativo, Siape 1911255;

Suelem Kaczala, Tecnóloga em Química, Siape 2129798.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
1 A UFFS CAMPUS DE LARANJEIRAS DO SUL	4
1.1 LOCALIZAÇÃO	4
1.2 UNIDADES PREDIAIS	4
1.3 AGENTES ENVOLVIDOS	5
1.4 DISTRIBUIÇÃO DA COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA	6
2 FUNDAMENTAÇÃO EM RESÍDUOS SÓLIDOS	8
2.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS).....	8
2.1.1 A Política dos 5 “R's”	9
2.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	10
2.2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010)	10
2.2.3 Classificação dos Resíduos Sólidos.....	13
2.2.4 Economia solidária de resíduos gerados em órgãos e entidades da administração pública federal (Decreto nº 5.940/06)	15
2.3 PRINCIPAIS RESÍDUOS GERADOS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)	16
3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS	19
3.1 CLASSIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS	19
3.2 SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO.....	20
3.3 COLETA E TRANSPORTE INTERNO	25
3.4 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO E ARMAZENAMENTO EXTERNO	26
3.5 TRATAMENTO PRÉVIO E PROGRAMA DE RECICLAGEM.....	27
3.6 COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS	28
3.7 DESTINAÇÃO FINAL.....	29
4. PLANO DE CONTINGÊNCIA	31
5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL / TREINAMENTO DO PESSOAL	35
6 EXPECTATIVAS FUTURAS DE GERAÇÃO E PLANO DE AÇÕES.....	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42

APRESENTAÇÃO

Este Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS) atende à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e é o instrumento pelo qual a universidade promove as ações para o correto gerenciamento dos resíduos gerados no âmbito da instituição. Para a elaboração do Plano foi constituída uma Comissão de servidores, ligados à área, nomeados pela Portaria nº1043/GR/UFGS/2017.

A construção do PGRS pode ser dividida em duas grandes etapas. A primeira etapa constituiu-se basicamente do Diagnóstico, momento no qual foram identificadas as estruturas físicas, agentes envolvidos, análises do manejo e classificação e quantificação dos resíduos. A segunda etapa foi a construção do Prognóstico, nesta etapa, a Comissão elaborou o plano de ações para corrigir eventuais inadequações e propor novas ações para atender aos objetivos da Política Nacional de Resíduos sólidos.

Dessa forma, efetuado o diagnóstico e elencadas as ações, a Comissão acredita num melhor gerenciamento dos resíduos na UFGS e entende que o PGRS não se encerra na sua elaboração e nem na sua implantação. É necessário o monitoramento e avaliação constantes para se atingir os objetivos e metas propostos. É muito importante, nesta caminhada, a conscientização da comunidade universitária e o apoio dos gestores. O Plano deve ser revisto no horizonte de 4 anos.

1 A UFFS CAMPUS DE LARANJEIRAS DO SUL

1.1 LOCALIZAÇÃO

A Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* de Laranjeiras do Sul, localiza-se na BR – 158, Km 405.

Quadro 1 – Informações gerais da UFFS – *Campus* de Laranjeiras do Sul/PR.

Razão Social: Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS		CNPJ: 11.234.780/0001-50	
Endereço: Br – 158, km 405.		Município: Laranjeiras do Sul	UF: PR.
C.E.P: 85.301-970	Telefone: (42) 3635 - 0000	Site: www.uffs.edu.br	

Fonte: Autores

1.2 UNIDADES PREDIAIS

BLOCO A: Prédio de 4.925,06 m² de área total, 4 pavimentos, com 17 salas de aula, 2 laboratórios de informática, 1 laboratório de desenho técnico, 17 banheiros, auditório para 100 pessoas, 1 sala multisetorial, 1 sala de reprografia, 1 sala de terceirizados, 1 sala da Assessoria de Assistência Estudantil, 1 sala da Secretaria Acadêmica, 2 salas de estudos, uma biblioteca, uma cantina, uma copa, além de salas de depósito. No pátio central há uma área de recreação com mesas, bancos e paisagismo.

BLOCO DE PROFESSORES/ADMINISTRATIVO: Prédio de 2.522,74 m² de área total, 2 pavimentos, 51 salas de professores/técnicos, sala de apoio, sala de reuniões, sala de convivência, copa, auditório para 100 pessoas, 8 banheiros, D.M.L e vestiário.

RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO: Prédio de 2.328,28 m² de área total, 8 banheiros, refeitório, cozinha, sala da nutricionista, estoque, sala administrativa, recebimento, vestiários masculino e feminino, D.ML e S.M.L.

CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO: Prédio com 315,65 m² de área total, recepção, 4 banheiros, 4 salas de multiuso, 2 salas de reunião, 1 sala de capacitação, copa e 1 sala de administrativo.

PAVILHÃO 1 DOS LABORATÓRIOS: Prédio com 1.150,52 m² de área total, 15 salas de laboratórios, 4 banheiros.

PAVILHÃO 2 DOS LABORATÓRIOS: Prédio com 1.150,52 m² de área total, 16 salas de laboratórios, 4 banheiros.

PAVILHÃO 3 DOS LABORATÓRIOS: Prédio com 1.150,52 m² de área total, 15 salas

de laboratórios, 4 banheiros.

CENTRAL DE REAGENTES: Prédio com 106,24 m² de área total, com 1 sala de almoxarifado de reagentes, 1 sala de almoxarifado de equipamentos, 1 sala de recepção, 1 sala de resíduos químicos e uma sala de resíduos biológicos.

GALPÃO AGRÍCOLA: Prédio com 515,37 m² de área total, 1 sala para a guarda de equipamentos agrícolas.

A Fotografia 1 mostra a distribuição espacial das principais unidades prediais do *campus*.

Fotografia 1 – Localização dos prédios do *campus*.



Fonte: Google Earth (2017).

1.3 AGENTES ENVOLVIDOS

Para a elaboração do PGRS foi constituída uma comissão interna nomeada pela Portaria 1043/GR/UFGS/2017. Esta comissão é multidisciplinar composta por representantes de todos os *campi* (exceto *Campus* Erechim e Passo Fundo). No *Campus de Laranjeiras do Sul*, a comissão possui como representantes o servidor Engenheiro Civil Fábio Onetta.

Na esfera Municipal a Prefeitura exerce o papel regulador, fiscalizador e executivo na

gestão dos resíduos sólidos urbanos, assim como na gestão de resíduos sólidos da UFFS, através de sua Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente. A prefeitura tem a importante função de fazer a coleta dos resíduos gerados dentro do *campus* da UFFS e é ela quem faz a destinação adequada destes materiais.

Observando a PNRS, Lei nº 12.305/2010, é imprescindível a participação das Associações para a destinação dos recicláveis na gestão de resíduos em qualquer escala. De acordo com o PGRS do Município de Laranjeiras do Sul, existe uma Associação que é cadastrada e recebe esse material reciclável. É a única Associação escrita no município (Quadro 2).

Quadro 2 – Nome e endereço da única Associação de Recicladores de Laranjeiras do Sul.

Associação	Endereço
AESJO – Associação dos Agentes Ambientais São José Operário.	Rua Sete de Setembro, nº 1544 – Centro – Laranjeiras do Sul/Pr.

É importante ressaltar que a Prefeitura Municipal, assim como o Instituto Ambiental do Paraná, são órgãos reguladores e que esses podem cobrar e fiscalizar a boa gestão dos resíduos.

1.4 DISTRIBUIÇÃO DA COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA

No *campus*, a comunidade universitária é constituída por Professores (efetivos e substitutos), Técnicos Administrativos, Funcionários Terceirizados (responsáveis pela limpeza, manutenção, vigilância, restaurante e afins) e alunos de graduação e pós-graduação, descritos conforme Quadro 3, abaixo.

Quadro 3– Composição da Comunidade Universitária.

Cargo ou atividade	Quantitativo
Alunos de graduação	1.086
Aluno de pós-graduação	126
Professores efetivos	90
Técnicos administrativos	76
Funcionários terceirizados	16
Vigilantes	12
Professores substitutos	8
Funcionários terceirizados RU	7
Estagiários	4
Funcionários de cantinas	3

Total	1.428
-------	-------

Fonte: autores (2018).

2 FUNDAMENTAÇÃO EM RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

O PGRS é um instrumento de gestão previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituído pela Lei Federal nº 12.305/2010, que visa subsidiar a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) quanto ao gerenciamento adequado dos resíduos gerados, tendo como conteúdo mínimo o previsto no Artigo 21º desta Lei:

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama [...] (BRASIL, 2010).

O PGRS consiste em um diagnóstico minucioso relacionado ao gerenciamento de resíduos executados pela UFFS e a partir deste propõe princípios da não geração, minimização, segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário e, destinação à Cooperativa de Catadores bem como programas, metas e ações para a adequação às normativas legais e técnicas vigentes, como à Lei Federal nº 12.305/2010 e ao Decreto Federal nº 5940/2006, que institui a Coleta Seletiva Solidária.

O gerenciamento de resíduos, conforme Lei 12.305/2010 é definido como:

[...] conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Na elaboração do PGRS é importante destacar a Resolução nº306/2004 da ANVISA, como fonte de subsídios para a construção. Embora destinada à gestão de resíduos de serviços de saúde, esta resolução é um apoio aos gestores, pois orienta para o gerenciamento dos resíduos intra e extra estabelecimento. Contempla as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento, transporte externo e destinação final com definições e ações que contribuem na elaboração do PGRS.

Espera-se que com a implementação do PGRS, a UFFS possa atender a legislação vigente e gerenciar de forma ambientalmente adequada e permanente os resíduos gerados no *campus*, tendo como base um planejamento detalhado e consistente que será revisado, monitorado e atualizado periodicamente. Espera-se ainda, que a implementação do PGRS represente um marco positivo da UFFS no avanço à temática ambiental respectivo aos resíduos sólidos.

2.1.1 A Política dos 5 “R’s”

A preocupação com a coleta, o tratamento e a destinação dos resíduos sólidos representa uma parte dos problemas ambientais relacionados à gestão dos resíduos sólidos. Porém, há outra ação impactante que é sobre o meio ambiente através da extração dos recursos naturais (MMA, 2017).

A política dos 5 R’s prioriza a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem, como forma de mitigar os impactos ambientais. Os 5 R’s são as iniciais de um conjunto de 5 ações, conforme Quadro 4:

Quadro 4 – Princípio dos “5 R’s”.

Reduzir	Repensar	Reaproveitar	Reciclar	Recusar
Evitar desperdícios, consumir menos, preferir produtos com menor potencial de geração de resíduos e maior durabilidade	A necessidade e os padrões de consumo, bem como a forma de descarte adotado.	Evitar jogar no lixo o que não é lixo. Reaproveitar tudo o que for possível. Ser criativo na utilização dos produtos.	Transformar materiais usados em matérias-primas para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais.	Possibilidades de consumo desnecessário e produtos que gerem impactos ambientais significativos.

Fonte: autores (2017).

Os 5 R’s fazem parte de um processo educativo que tem o objetivo de promover uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos. Reduzir o consumo exagerado e o desperdício

através de um novo repensar de valores e práticas (MMA, 2017). Trata-se de um princípio aplicável que está de acordo com os objetivos da PNRS e que a UFFS pretende seguir.

2.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

As diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos estão amparadas pela legislação federal e demais instrumentos normativos. Nesse sentido, na sequência apresentam-se as principais legislações e normativas relacionadas ao tema.

2.2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010)

A gestão dos resíduos sólidos é fator fundamental para a promoção do desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental. Os resíduos sólidos quando destinados de forma inadequada comprometem a drenagem urbana, poluem mananciais de água e representam riscos à saúde pública.

A Lei 12.305/2010 instituiu a PNRS, através desta norma, princípios, objetivos e instrumentos são delineados, assim como responsabilidades são definidas para geradores em geral.

Segundo a Lei 12.305/2010 resíduos sólidos se referem:

[...] a material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL,2010, p. 2).

De acordo com o Art. 6º da referida Lei, são princípios da PNRS:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem

econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
 IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
 X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
 XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

De acordo com o Art. 7º, são objetivos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
 II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
 III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
 IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
 V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
 VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
 VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
 VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
 IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
 X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
 XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
 a) produtos reciclados e recicláveis;
 b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
 XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
 XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
 XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
 XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável

Os princípios e os objetivos delineados na PNRS norteiam a gestão dos resíduos no país, promovendo uma reestruturação nacional a que estão sujeitos todas as pessoas físicas ou jurídicas responsáveis diretamente ou indiretamente pela geração de resíduos.

Sendo assim, a implantação do correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na UFFS evidencia que as IES devem combater os impactos ambientais gerados para servirem de exemplo no cumprimento da legislação, saindo do campo teórico para a prática.

2.2.1.1 Logística Reversa

A Logística Reversa (LR) tem sido incentivada por ser um processo economicamente viável e ambientalmente adequado, visto que existe uma pressão cada vez maior por parte dos

consumidores preocupados com o meio ambiente, porém a obrigatoriedade legal e a exigências governamentais são os fatores cruciais para a execução de ações efetivas de LR.

Na LR, os sistemas de devolução são implementados principalmente por meio de acordos setoriais firmados com as indústrias, empresas e demais organizações. Os produtos e respectivos resíduos compreendidos pela obrigatoriedade da PNRS são: os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Adicionalmente, foram identificados também como prioritários os medicamentos e as embalagens em geral.

A Lei Federal N° 12.305/2010 define a LR como: "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada".

Para o correto atendimento das ações que contemplam o sistema de logística reversa é imprescindível o conhecimento e o atendimento a esta legislação por todos os envolvidos.

Para tanto, faz-se saber - Art. 33°:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), ou em normas técnicas; II - pilhas e baterias; III - pneus; IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Ainda em relação ao Art. 33°, destaca-se que:

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; III - atuar em

parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregasse de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

Aos consumidores caberá a responsabilidade, cujo descumprimento leva às sanções previstas em decreto, de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução.

2.2.3 Classificação dos Resíduos Sólidos

A identificação dos resíduos e de suas características é fundamental para determinar o correto manejo dos mesmos evitando-se riscos ao meio ambiente e à saúde pública. Conhecendo-se o resíduo evidencia-se a correta destinação para os mesmos.

Quanto à origem, segundo a Lei 12.305/2010, os resíduos podem ser classificados em:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: envolve os resíduos domiciliares mais os resíduos de limpeza urbana;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, resíduos de saneamento, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil e os resíduos de transporte;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010).

A classificação conforme a norma ABNT 10.004/2004 também considera os resíduos, porém quanto ao seu risco ao meio ambiente e à saúde pública. Desta forma, os resíduos são classificados em duas categorias:

Resíduos Classe I – Perigosos;

Resíduos Classe II – Não Perigosos (IIA – Não Inertes e IIB – Inertes).

Segundo esta norma os resíduos perigosos são os que apresentam características de periculosidade, ou seja, apresentam por meio de suas propriedades, físicas, químicas ou infecto contagiosas, riscos à saúde pública, provocando a mortalidade, incidência de doenças, bem como riscos ao meio ambiente. Os resíduos considerados perigosos apresentam uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Os Resíduos Classe IIA – Não inertes são, aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes, nos termos desta norma. Os Resíduos Classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Como exemplo desta categoria, estão papéis, papelão, matéria vegetal entre outros.

Os Resíduos Classe II B – Inertes, envolve os resíduos que submetidos a processos de solubilização, não solubilizam em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, exceto para padrões de cor, dureza, turbidez e sabor. Por exemplo: vidros, rochas, tijolos, plásticos e borrachas.

Os resíduos sólidos que esgotaram as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada são denominados de rejeitos (BRASIL, 2010).

2.2.4 Economia solidária de resíduos gerados em órgãos e entidades da administração pública federal (Decreto nº 5.940/06)

O Decreto nº 5.940/2006 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, e dá outras providências.

Segundo o Art. 3º do Decreto nº 5.940/2006, estarão habilitadas a coletar os resíduos recicláveis gerados pelos órgãos públicos, as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atenderem aos seguintes requisitos:

- [...]-estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;
- II- não possuam fins lucrativos;
- III - possuam infraestrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados; e
- IV - apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados.

Com o objetivo de melhorar a segregação dos resíduos reciclados gerados na UFFS, a Reitoria emitiu a Portaria nº 865/GR/UFFS/2017 que estabeleceu a segregação na origem dos resíduos comuns gerados na UFFS, conforme segue:

Art. 1º Estabelecer a obrigatoriedade de segregação, na origem, dos resíduos sólidos comuns gerados nas unidades da UFFS.

Art. 2º Os resíduos deverão ser segregados em sacos plásticos de diferentes cores de acordo com a sua natureza, conforme segue:

I - resíduos recicláveis: sacos azuis;

II - resíduos orgânicos: sacos marrons;

III - resíduos especiais: sacos ou recipientes de acondicionamento em cores que atendam às normas ou legislações específicas.

Art. 3º Os cestos para os resíduos abordados no art. 2º, incisos I e II, gerados em departamentos, salas de aula, laboratórios e demais locais, deverão ser identificados, conforme segue:

I - cestos para resíduos recicláveis: identificá-los com a palavra “Reciclável” (sacos azuis);

II - cestos para resíduos orgânicos: identificá-los com a palavra “Orgânico” (sacos marrons).

Art. 4º A identificação dos cestos deve seguir, de preferência, o seguinte tamanho de letras e fonte: Arial, tamanho 88. Devem ser colados ao cesto com fita adesiva transparente ou cola. Esse procedimento pode ser feito pelos próprios servidores da unidade.

Art. 5º O cesto de resíduos orgânicos deve, preferencialmente, possuir tampa.

Art. 6º A destinação dos materiais recicláveis deverá atender ao disposto no Decreto nº 5.940/2006.

Com essa segregação, separam-se os resíduos recicláveis dos não recicláveis na instituição, o que representa uma melhor destinação para a coleta seletiva municipal ou entrega direta

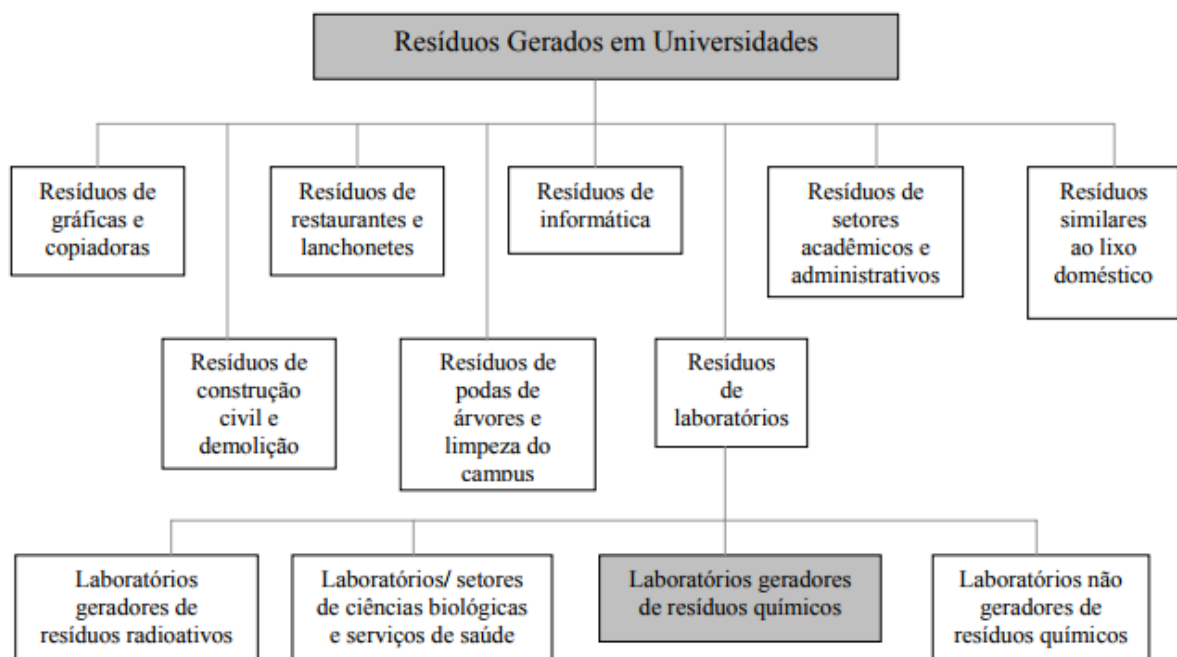
para às Associações e Cooperativas de catadores.

2.3 PRINCIPAIS RESÍDUOS GERADOS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)

As universidades são geradoras de diferentes resíduos, provenientes de suas atividades administrativas e acadêmicas. Essa heterogeneidade de resíduos ocorre em virtude de sua estrutura física, tais como restaurantes universitários, locais de conveniência, laboratórios, salas de aula, biblioteca, sanitários, setores administrativos, geração esta que se assemelha a uma pequena cidade.

A Figura 1 elenca as principais possibilidades de resíduos gerados em universidades (Souza, 2005).

Figura 1 – Demonstrativo dos principais resíduos gerados em IES.



Fonte: Souza (2005, p. 41).

Essa diversidade de resíduos demanda informações técnicas de diferentes áreas do conhecimento, de modo que a gestão deva atender às legislações específicas. No Quadro 5 estão apresentadas algumas das principais legislações envolvidas com a gestão dos resíduos.

Quadro 5 – Principais legislações envolvidas com os resíduos sólidos.

Normativa	Aplicação
Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.	Institui a PNRS.
Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto nº 5.098, de 3 de junho de 2004.	Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos – P2R2, e dá outras providências.
Decreto nº 5.360, de 31 de janeiro de 2005.	Promulga a Convenção sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos, adotada em 10 de setembro de 1998, na cidade de Roterdã.
Decreto nº 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.
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 PNRS.
Resolução CONAMA nº 264 de 1999.	Trata de coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer para fabricação de cimento.
Resolução CONAMA nº 275 de 2001.	Estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos.
Resolução CONAMA nº 307 de 2002.	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA nº 313 de 2002.	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Resolução CONAMA nº 316 de 2002.	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA nº 358 de 2005.	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 416 de 2009.	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 431 de 2011.	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabelecendo nova classificação para o gesso.

Resolução CONAMA nº 448 de 2012.	Altera artigos da Resolução 307/02 para a construção civil.
Resolução CONAMA nº 450 de 2012.	Altera 362/05 art. 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução ANVISA 306 de 2004.	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Resolução ANTT 420 de 2004.	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
Resolução ANTT 5232 de 2016.	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.

Fonte: autores (2017).

Acrescenta-se, além do Quadro 5, a necessidade de consonância do PGRS com o Plano Municipal de Resíduos Sólidos quando da existência deste no município. Os planos municipais contribuem na gestão dos resíduos com regras e demais orientações aos geradores em relação aos procedimentos técnicos que devem ser observados pelas empresas públicas e privadas na elaboração dos seus planos. Essas regras e orientações representam uma obrigação a ser observada pelos gestores e técnicos de forma a promover a destinação correta dos mesmos.

3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS

3.1 CLASSIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS

A classificação dos resíduos é importante para definir os procedimentos que devem ser tomados desde a segregação, coleta, transporte, reaproveitamento, reciclagem até a destinação final ambientalmente adequada.

A NBR 10.004 (ABNT, 2004) sugere um fluxograma a ser seguido para a classificação dos resíduos. O PGRS segue o fluxograma de classificação definido na NBR 10.004 (ABNT, 2004).

A quantificação dos resíduos foi realizada através da pesagem por 7 dias consecutivos, obtendo-se uma média diária que foi multiplicada por 30 dias, resultando na quantidade em kg/mês gerada em diferentes unidades prediais, conforme segue (Quadro 6).

Quadro 6 – Classificação e quantificação dos resíduos gerados no *Campus* de Laranjeiras do Sul.

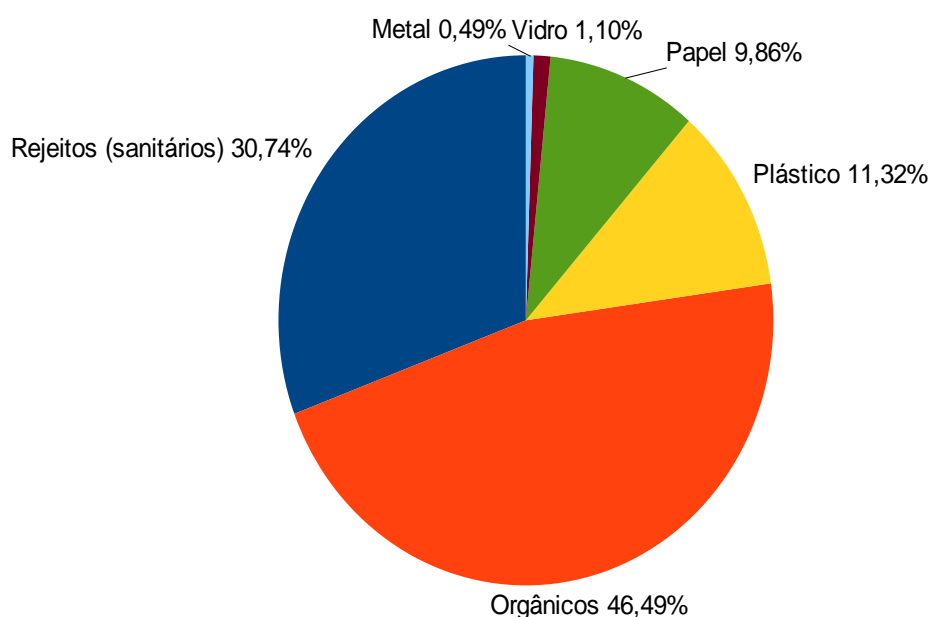
Local	Resíduos	Classificação (NBR 10.004)	Quantidade (Kg/mês)
Bloco A	Rejeitos sanitários	IIA	207,77
	Orgânicos	IIA	173,49
	Plástico	IIB	70,63
	Papel	IIB	38,66
	Vidro	IIB	9,21
	Metal	IIB	3,04
Bloco de Professores/Administrativo	Rejeitos sanitários	IIA	78,73
	Orgânicos	IIA	39,81
	Papel	IIB	23,96
	Plástico	IIB	15,47
	Vidro	IIB	1,46
	Metal	IIB	0,34
Laboratórios	Orgânicos	IIA	226,71
	Rejeitos sanitários	IIA	66,26
	Papel	IIB	35,44
	Plástico	IIB	24,56
	Vidro	IIB	2,96
	Metal	IIB	2,74
RU	Orgânicos	IIA	138,64
	Plástico	IIB	30,26
	Rejeitos sanitários	IIA	29,87

	Papel	IIB	24,64
--	-------	-----	-------

Fonte: Autores (2017).

A composição gravimétrica identifica o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada. Os componentes utilizados na determinação gravimétrica dos resíduos sólidos da UFFS estão descritos no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Composição em percentual dos resíduos gerados.



Podemos observar no gráfico que as maiores quantidade de lixo gerada são o orgânico e os rejeitos provenientes dos banheiros, os demais materiais que são passíveis de reciclagem não foram gerados em grandes quantidades.

Diante das 1428 pessoas que circulam no *campus* diariamente, temos uma geração per capita mensal de 0,872 kg/mês, sendo que no total são gerados 1.246,54 kg/mês.

3.2 SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO

A segregação dos resíduos consiste na separação dos mesmos no momento e local de geração de acordo com as características dos materiais, seu estado físico e riscos envolvidos. O acondicionamento é o ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes, de modo a evitar vazamentos e rupturas. Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco

constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, e respeitados os limites de peso de cada saco. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento.

Os resíduos orgânicos gerados nos setores são acondicionados em sacos na cor marrom e em recipientes que são identificados com as escritas “orgânico”, e os resíduos recicláveis são acondicionados em sacos na cor azul e em recipientes identificados com a palavra “reciclável” (Fotografia 2). Apesar de existirem lixeiras identificadas nas salas de aula e demais dependências da instituição a comunidade acadêmica não tem respeitado e feito o correto descarte dos resíduos. Levando a inviabilizar a reciclagem do material por parte da associação de catadores a quem é destinado o material reciclável.

Fotografia 2 – Lixeiras das salas de aula.



Fonte: autores (2017).

Em áreas abertas das unidades prediais e externas, a universidade possui recipientes duplos que separam orgânicos de recicláveis e recipientes com 5 cestos para separação dos resíduos. Estes recipientes seguem a Resolução Conama 275/2001 que define cores para as mesmas (Fotografia 3 e 4).

Fotografia 3 – Lixeiras no hall de escadas.



Fotografia 4 – Lixeiras no hall de escadas.



Fonte: Autores

O Quadro 7 relaciona todos os recipientes de acondicionamento disponíveis no campus.

Quadro 7 – Quantificação de recipientes por unidades prediais.

Local	Tipos de Cestos	Volume dos Cestos (L)	Quantidade
Bloco A	Orgânico	10 e 50	96
	Reciclável	10, 20 e 50	71
	Dupla orgânico e Reciclável	50	1
	Coleta Seletiva (metal, orgânico, plástico, papel e vidro.)	50	7
	Pilhas e baterias	10	1
Bloco dos Professores	Orgânico	10 e 50	80
	Reciclável	10, 20 e 50	68
	Coleta Seletiva (metal, orgânico, plástico, papel e vidro.)	50	2
	Pilhas e baterias	10	1
Laboratórios	Orgânico	10, 20 e 50	106
	Reciclável	10, 20 e 50	64
	Dupla orgânico e Reciclável	50	3
	Coleta Seletiva (metal, orgânico, plástico, papel e vidro).	50	4
RU	Orgânico	50	40
	Reciclável	50	4

Embora o campus apresente uma grande área física, os quantitativos de recipientes atendem às necessidades do *campus*. Entretanto foi identificada a deficiência de lixeiras duplas (orgânico/reciclável) nos estacionamentos do Bloco dos Professores, Bloco A e estacionamento próximo aos Laboratórios, além das vias de acessibilidade ao RU por onde o pessoal transita para o consumo das refeições diárias.

Os cartuchos de impressora usados são separados e colocados em caixas, ficam armazenados no setor de Tecnologia da informação, e são devolvidos para a empresa que os fornece. Segundo a empresa esses cartuchos são recarregados e voltam a ser aproveitados.

Os resíduos perigosos como pilhas e baterias são acondicionados em recipientes específicos, e devido à pequena quantidade, ficam nestes recipientes até que sejam coletados pela empresa que faz a destinação dos resíduos químicos.

As lâmpadas fluorescentes e congêneres são armazenadas no almoxarifado da assessoria de infraestrutura, em caixas de madeira, elas são recolhidas pela empresa que faz a coleta dos resíduos perigosos dos laboratórios.

Os resíduos comuns, equiparados aos resíduos domésticos gerados em salas de aula,

setores administrativos, instalações sanitárias e laboratórios devem ser segregados e acondicionados, conforme Portaria nº 865/GR/UFFS/2017. As lâmpadas fluorescentes e congêneres que contêm mercúrio na sua composição devem ser manuseadas com cuidado para se evitar o risco de acidentes, visto que o mercúrio é considerado um agente tóxico ao ser humano.

Para o correto acondicionamento e armazenamento de lâmpadas danificadas ou queimadas, a Procel (2004) faz algumas recomendações: (1) a estocagem deve ser em área separada (princípio da segregação dos resíduos) e demarcada; (2) em nenhuma hipótese as lâmpadas devem ser quebradas para serem armazenadas, pelo risco de contaminação ambiental e à saúde humana; (3) as lâmpadas queimadas ou inservíveis devem ser mantidas intactas, acondicionadas preferencialmente em suas embalagens originais, protegidas contra eventuais choques que possam provocar a sua ruptura, e armazenadas em local seco; (4) caso não seja possível reaproveitar as embalagens originais, deve-se providenciar embalagens confeccionadas com papelão reutilizado, recortado e colado no formato compatível com as lâmpadas. Ou então, recomenda-se utilizar jornal velho para envolver as lâmpadas, protegendo-as contra choques; (5) as embalagens com as lâmpadas intactas queimadas devem ser acondicionadas em qualquer recipiente portátil no qual o resíduo possa ser transportado, armazenado ou, de outra forma, manuseado, de forma que evite vazamentos no caso de quebra das lâmpadas, ou então em caixas apropriadas para transporte (contêineres) fornecidas pelas empresas de reciclagem; (6) as lâmpadas quebradas (casquilhos) devem ser acondicionadas em tambor (recipiente portátil, hermeticamente fechado, feito com chapa metálica ou material plástico - tipo bombona) revestido internamente com saco plástico especial para evitar sua contaminação; (7) cada recipiente deve ser identificado quanto ao seu conteúdo, sendo que essa identificação deve ser efetuada de forma a resistir à manipulação dos mesmos, bem como as condições da área de armazenamento em relação a eventuais intempéries; (8) o local de armazenamento deve obedecer às condições estabelecidas pelos órgãos ambientais, assim como estar devidamente sinalizado para impedir o acesso de pessoas estranhas. Recomenda-se marcar a área (sinalizar) com as palavras "Lâmpadas para Reciclagem"; (9) os contêineres e/ou tambores devem ficar em área coberta, seca e bem ventilada, e os recipientes devem ser colocados sobre base de concreto ou outro material (paletes) que impeçam a percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. É recomendável que a área possua ainda um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados; (10) Por ocasião do encerramento das atividades, os contêineres e/ou tambores remanescentes, assim como as bases e o solo eventualmente contaminados, devem ser

devidamente tratados e/ou limpos.

Acrescentam-se ainda mais algumas recomendações: as lâmpadas não podem estar soltas nos recipientes de acondicionamento para evitar quebras; podem ser feitos feixes de papelão para envolver de 20 a 30 unidades, porém não se deve utilizar fitas adesivas, pois inviabiliza a reciclagem e não se deve utilizar aspirador de pó para lâmpadas quebradas (APLIQUIM, 2013).

3.3 COLETA E TRANSPORTE INTERNO

O transporte interno de resíduos deve ser realizado preferencialmente atendendo roteiro definido e em horários não coincidentes com o maior fluxo de pessoas, ou de distribuição de roupas, alimentos. O transporte deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos, conforme características do resíduo.

Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco dos resíduos neles contidos. Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400 l de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores.

No *campus*, a coleta é feita manualmente pelos funcionários terceirizados em dois períodos, manhã e tarde. Primeiramente o material é transbordado em sacos azuis ou marrons, conforme especificidade dos resíduos e colocados em locais externos aos blocos para o momento da coleta. A seguir são levados por meio de carrinhos de transporte até a central de resíduos para disposição em contêineres. Os funcionários terceirizados utilizam luvas de látex amarelo forrado em verniz antialérgico, uniforme de serviço diário e botas de segurança.

Esse tipo de coleta pode ser melhorado adquirindo-se carrinhos apropriados com rodas e câmaras de ar, o que facilitaria o transporte por parte dos terceirizados.

Quadro 8 – Horários e frequência de coleta de resíduo no *campus*.

Local	Resíduos	Hora da coleta	Frequência	Nº Funcionários
Bloco A	Orgânicos	8:30/14:00	Manhã/Tarde	4
	Recicláveis	8:30/14:00	Manhã/Tarde	4
	Rejeitos	8:30/14:00	Manhã/Tarde	4
Bloco dos Professores	Orgânicos	14:00	Tarde	2
	Recicláveis	14:00	Tarde	2

	Rejeitos	14:00	Tarde	2
Laboratórios	Orgânicos	14:00	Tarde	2
	Recicláveis	14:00	Tarde	2
	Rejeitos	14:00	Tarde	2
RU	Orgânicos	17:00	Tarde	2
	Recicláveis	17:00	Tarde	2
	Rejeitos	17:00	Tarde	2

3.4 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO E ARMAZENAMENTO EXTERNO

O armazenamento temporário consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, 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 destinado à apresentação para coleta externa.

O armazenamento externo consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores. Não se deve dispor diretamente sobre o piso os sacos de acondicionamento, devido à percolação e lixiviação de substâncias.

No *campus* existe a Central de Resíduos com área de armazenamento externo e temporário concomitantemente. A Central possui cobertura e área de aproximadamente 36 m², piso de alvenaria com cerâmica, parede mista de alvenaria com grades para ventilação natural, ponto hidráulico para fornecimento de água e iluminação, conforme Fotografia 5. O acondicionamento dos resíduos no interior da Central é realizado em contêineres (1000 L) com tampa e rodas para transporte, devidamente identificados.

Fotografia 5 – Central de Resíduos Sólidos Recicláveis e Orgânicos do *campus*.



Os resíduos de laboratórios (químicos e infectantes), incluindo pilhas e baterias, são acondicionados em local de armazenamento específico, conforme Fotografia 6. A sala para resíduos perigosos possui aproximadamente 12 m², paredes de alvenaria e piso impermeável, iluminação e chuveiro de emergência. A sala comporta ainda congelador para resíduos biológicos.

Fotografia 6 - Central de resíduos biológicos e químicos.



3.5 TRATAMENTO PRÉVIO E PROGRAMA DE RECICLAGEM

A universidade não executa tratamento prévio ainda, todas as destinações são para empresas ambientalmente habilitadas, visto que a UFFS não possui recursos técnicos como, por exemplo, autoclave, incinerador, nem aterro sanitário.

A universidade não executa processos internos de reciclagem, porém encaminha indiretamente o material reciclável para Associações de Catadores ou Cooperativas que fazem a segregação final do material recebido. A prefeitura municipal é quem leva os resíduos até as Associações ou Cooperativas de Catadores.

3.6 COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS

Consiste na remoção dos resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

Após os funcionários terceirizados do *campus*, realizarem a disposição dos resíduos nos contêineres da central, a Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul realiza a coleta nas quartas para os resíduos orgânicos, e nas quintas-feiras para os recicláveis. As coletas são feitas com caminhões específicos (reciclável/orgânico). Os resíduos recicláveis são destinados à Associação de Catadores, os resíduos orgânicos vão para a disposição em aterro sanitário.

A coleta de orgânicos é realizada por veículos coletores equipados com dispositivos de compactação mecânica, com capacidade de no mínimo 10 m³, com basculamento mecânico à descarga. Através de prensa hidráulica, os resíduos sólidos são compactados no interior do compartimento de carga, de forma a reduzir seu volume. Nas fotografias 7 e 8 podemos observar os caminhões que fazem as coletas.

Fotografia 7 – Caminhão de coleta de orgânicos.



A coleta seletiva é realizada por caminhão próprio, onde essa coleta é realizada uma vez por semana no *campus*. Como já citado, os materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva são enviados para a Associação de Recicladores do município de Laranjeiras do Sul, como o município ter apenas uma Associação, todo o material reciclável é destinado a essa associação.

Fotografia 8 – Caminhão de coleta de recicláveis.



3.7 DESTINAÇÃO FINAL

O Quadro 9 demonstra o destino dos principais resíduos coletadas no *campus*.

Quadro 9 – Destino dos principais resíduos gerados na UFFS Laranjeiras do Sul.

Resíduos	Empresa Responsável
Cartuchos impressora	E.R. Marchioro & Cia. Ltda. / Limpeza e Conservação Pema Ltda. /Paraná Ambiental Gestão Global De Resíduos Ltda.
Infectantes	Atitude Ambiental Ltda.
Lâmpadas	Cetric Central De Tratamento de Resíduos Sólidos, Indústria e Comércio de Chapecó Ltda.
Orgânicos	Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul.
Pilhas	Atitude Ambiental Ltda.
Químicos Perigosos	Atitude Ambiental Ltda.
Recicláveis	Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul.
Rejeitos de sanitários	Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul.

4. PLANO DE CONTINGÊNCIA

As situações de gerenciamento incorreto ou eventuais acidentes podem resultar em danos à saúde das pessoas e ao meio ambiente. O manejo adequado dos resíduos deve objetivar a prevenção de acidentes e, na ocorrência destes, adotar ações que diminuam os riscos e danos pessoais e ambientais.

Nos tópicos anteriores, principalmente relacionados às etapas do manejo, foram citadas várias ações preventivas que devem ser seguidas para se evitar o risco de acidentes. Fatores como o uso de EPI's e EPC's, sacos e recipientes de acondicionamento resistentes, horários pré-definidos de coleta e demais ações são alguns exemplos de prevenção.

Entretanto, na sequência, descrevem-se mais algumas observações e ações preventivas que devem ser seguidas para a segurança nos procedimentos.

O gerador é responsável pelo manejo do seu resíduo. Toda a atividade deve ser realizada com pré-conhecimento das ações necessárias para o correto e seguro manejo dos resíduos gerados.

Os técnicos envolvidos com o manejo dos resíduos perigosos devem ter conhecimento das ações a serem tomadas em caso de acidentes. Deve-se realizar periodicamente o treinamento das pessoas diretamente envolvidas com o manejo dos resíduos.

A Ficha de Emergência e/ou FISPQ (Ficha de informações de segurança de produtos químicos) são bases de informações para ações de emergência e contingência. Deve-se sempre usar os EPI's e EPC's adequados necessários para garantir a segurança nos procedimentos.

Os extintores devem ficar em local de livre acesso. É importante o conhecimento por parte dos usuários de como lidar com os mesmos, visto que há extintores específicos para cada tipo de material comburente (madeiras, óleos, curto circuito, etc.). O Chuveiro e lava olhos de emergência devem estar em local de fácil acesso.

Os resíduos químicos devem ser coletados em recipientes adequados, levando-se em consideração a incompatibilidade dos recipientes com a natureza química do resíduo. Nunca misturar resíduos que possam reagir entre si, como por exemplo, mistura de solventes orgânicos clorados com não clorados, mistura de solventes orgânicos com ácidos, mistura de material orgânico com inorgânico.

Por questões de segurança, recomenda-se não acumular grandes quantidades de resíduos nos laboratórios. Não armazenar frascos de resíduos próximos a fontes de calor ou

água. Os resíduos da limpeza, papel ou materiais impregnados devem ser descartados como resíduos químicos perigosos.

O laboratório ou setor responsável deve possuir material adequado para a absorção de líquidos perigosos que podem ser derramados no laboratório (papel toalha, areia, terra de diatomáceas, vermiculita, entre outros).

O manejo dos resíduos perigosos deve seguir os procedimentos definidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos dos laboratórios. O Plano de Gerenciamento dos Resíduos Perigosos está disponível no menu da sustentabilidade na página da UFFS.

Nas situações de acidentes com resíduos a Organização Pan-americana de Saúde (2003) orienta para algumas ações gerais que auxiliam no dimensionamento e planejamento dos procedimentos a serem executados, conforme Quadro 10.

Quadro 10. Sequência de ações para o manejo dos resíduos em situações de emergência e contingência.

1	Identificação dos tipos de resíduos.
2	Identificação das fontes de resíduos.
3	Determinar os riscos à saúde das pessoas.
4	Determinar o volume derramado.
5	Identificar os métodos adequados de coleta.
6	Identificar métodos adequados de transporte.
7	Identificar métodos adequados de disposição final.

Fonte: adaptado de Organización Panamericana de La salud. Gestion de resíduos sólidos em situaciones de desastre. Serie salud ambiental y desastres (2003).

Essas informações são importantes para que o responsável pelo acompanhamento do acidente tenha conhecimento das etapas envolvidas com o manejo dos resíduos até a destinação final segura e consiga programar um conjunto de ações para diminuir possíveis impactos negativos.

No *campus* Laranjeiras do Sul o setor responsável pela gestão dos resíduos é a Assessoria de Infraestrutura e Gestão Ambiental, em caso de acidentes, deve-se comunicá-los imediatamente:

ASSESSORIA DE INFRAESTRUTURA E GESTÃO AMBIENTAL DE LARANJEIRAS
DO SUL
TELEFONE (42) 3635-0011

Avaliado os riscos à saúde das pessoas e ao meio ambiente, algumas ações gerais podem ser executadas. É o caso de derramamentos, quebras e demais acidentes com resíduos não perigosos. Para estes deve-se providenciar a coleta, reacondicionamento, destinação do

resíduo e posterior limpeza e desinfecção do local com álcool 70% ou solução desinfetante. Entretanto com resíduos perigosos os cuidados devem ser dobrados. Na sequência, descrevem-se orientações gerais para casos de acidentes com estes resíduos.

Os derramamentos pequenos e médios com resíduos perigosos podem ser controlados e removidos pelos próprios geradores. Professores ou técnicos de laboratório com conhecimento na área têm condições de executar as ações necessárias de contenção e neutralização e providenciar as etapas de acondicionamento e transporte até o ponto da coleta externa.

Identificar a Classe de resíduos derramados, a volatilização, toxicidade, uso de EPI's (óculos, avental de borracha, avental, luvas, sapatos, etc.) e EPC's, isolamento do local, entre outras ações, devem ser avaliadas pelo gerador, mesmo em pequenos derramamentos considerando-se os riscos iminentes às pessoas.

Nos derramamentos pode-se utilizar material absorvente (areia, carvão ativado, papel toalha, terra de diatomáceas ou vermiculita) compatível ao produto derramado, adicionando-se das margens para o centro da poça. Para o derramamento de ácidos pode ser utilizado carbonato de sódio, carbonato de cálcio ou bicarbonato de sódio; para bases: pó de ácido cítrico. O papel de pH pode ser usado para indicar a neutralização. O Carvão ativado é um absorvente excelente para solventes e especialmente produtos químicos orgânicos com odor. Demais situações específicas deve-se consultar a FISPQ (SCHNEIDER, 2011).

No caso de derramamento de produto sólido, deve-se removê-lo com cuidado, procurando gerar o mínimo possível de poeira. Em derramamentos grandes, deve-se imediatamente avaliar os riscos à saúde das pessoas e, se necessário, evacuar o local. Comunicar imediatamente a Assessoria de Infraestrutura e Gestão Ambiental para providências. Caso necessário equipes especializadas em acidentes químicos podem ser acionadas. O responsável pela geração deve acompanhar os procedimentos.

Em caso de acidentes que resultem em cortes e arranhões leves e superficiais, deve-se lavar as mãos com água e sabão; fazer a limpeza do local com soro fisiológico ou água corrente; não se deve tirar farpas, vidros ou partículas de metal do ferimento; fazer um curativo cobrindo o ferimento com gaze ou pano limpo e procurar atendimento médico.

O atendimento a acidentados somente deve ser executado caso não implique em riscos ao socorrista (corrente elétrica, vapores de produtos químicos, etc.). Atendimentos mais complexos devem ser executados por equipes especializadas, como o corpo de bombeiros.

Em caso de derramamento de resíduos perigosos sobre a pele, lavar a área afetada imediatamente com água corrente por pelo menos 15 minutos. Remover joias ou outros

ornamentos que possam conter resíduos. Pode-se utilizar o chuveiro de emergência. Procurar atendimento médico.

Em caso de derramamento de sólidos inflamáveis sobre a pele, remover com cuidado o máximo possível e lavar a área afetada com água abundante por 15 minutos.

Em casos de derramamentos de produtos químicos sobre a roupa, remover imediatamente toda a roupa contaminada, incluindo sapatos, ornamentos, sob um chuveiro ou água corrente. As roupas contaminadas podem ser cortadas com tesoura de ponta redonda.

Para o manejo com resíduos contendo Ácido Fluorídrico (HF) e Mercúrio o gerador deve alertar os técnicos e estudantes sobre os riscos envolvidos com estes produtos. O gerador deve orientar as pessoas envolvidas com o manejo desde o acondicionamento, identificação e transporte até a destinação final.

Para derramamentos com Ácido Fluorídrico neutralizar com carbonato de sódio, bicarbonato de sódio ou hidróxido de sódio. Em caso de derramamentos sobre a pele deve-se lavar o local com água abundante por 5 minutos e aplicar gluconato de cálcio em gel 1% sobre a área afetada. Se espirrar HF nos olhos, lavar o local por 5 minutos e irrigar com solução de gluconato de cálcio em gel 1%. Se não possuir gluconato de cálcio em gel, lavar por 15 minutos e procurar atendimento médico com urgência (SCHNEIDER, 2011).

Quadro 11 - Telefones de emergência.

Órgão	Telefone
Bombeiros	193
SAMU	192
Polícia Militar	190

5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL / TREINAMENTO DO PESSOAL

A educação ambiental é uma das principais ferramentas para desenvolver a sustentabilidade ambiental. Segundo a Lei 9.795/99 da Presidência da República entende-se por educação ambiental:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p.1).

A UFFS tem uma preocupação constante com a educação ambiental, principalmente por se caracterizar como uma instituição de ensino. Conscientizar a comunidade universitária das ações e práticas ambientais é um trabalho que produz resultados e envolve a comunidade universitária.

Algumas ações de educação ambiental foram executadas na UFFS. Em 2016 a Campanha “Ecoatitude” desenvolvida pelo Departamento de Gestão Ambiental junto às Assessorias de Infraestrutura e Gestão Ambiental distribuiu adesivos e cartazes com menção às práticas ambientais. Os adesivos possuíam frases como: “que tal ter sua própria garrafa para água”; “transforme folhas de papel descartas em rascunho”; “descarte cada tipo de lixo no local adequado”; “vai um cafezinho? Troque o copo plástico por uma caneca”. A campanha também realizou a inserção de mensagens nas redes sociais com a mesma temática.

Em novembro de 2017 a UFFS realizou curso de capacitação para os funcionários terceirizados. O Departamento de Gestão ambiental com o apoio dos fiscais do contrato, através de videoconferência, abordou no curso, aspectos de segurança e higiene do trabalho, gestão de resíduos sólidos e ações de economicidade de água e energia na universidade. Com relação ao manejo dos resíduos, os terceirizados foram orientados sobre os riscos de acidentes, classes específicas de resíduos, etapas do manejo, políticas de minimização e reciclagem, legislação atual e demais normativas envolvidas. Entre as normativas citou-se a Portaria nº 865/GR/UFFS/2017 que orienta sobre a correta segregação e acondicionamento dos resíduos.

A Secretaria Especial de Laboratórios também realizou a capacitação dos servidores dos laboratórios sobre a gestão dos resíduos perigosos. O curso abordou todas as etapas do manejo dos resíduos perigosos, legislação e demais práticas adequadas até a destinação final.

A todas estas práticas, somam-se várias ações descentralizadas realizadas nos diversos *campi* da instituição, como por exemplo, incentivo a compostagem, capacitações, troca de

copos plásticos por canecas, atividades acadêmicas, enfim, ações diversas que demonstram que a universidade tem preocupação com a gestão dos resíduos.

Contudo, novas ações deverão ser realizadas nos próximos meses com o objetivo de envolver toda a comunidade universitária. Para tanto, será fundamental a realização de campanhas publicitárias, capacitações e demais eventos. A comissão do PGRS está elencando no plano de ações várias atividades para alcançar tal feito.

6 EXPECTATIVAS FUTURAS DE GERAÇÃO E PLANO DE AÇÕES

Em face da crise econômica do país, a UFFS campus Laranjeiras do Sul não tem ainda uma perspectiva significativa de crescimento populacional. Acredita-se que o aumento populacional para os próximos 4 anos seja dos atuais 1.428 indivíduos para 1.850 indivíduos. Este aumento representará uma estimativa de geração de 368,37 kg/mês de resíduos. Este aumento é considerado pequeno e o campus consegue se adequar com a atual estrutura que possui.

Conforme diagnóstico realizado, a comissão elencou os principais objetivos, metas e ações que devem ser alcançados para propiciar uma gestão adequada dos resíduos. São 6 objetivos com metas e ações específicas, conforme elencado no Quadro 12 que segue.

Quadro 12 – Plano de ações.

Objetivo 1: Realizar ações para reduzir a geração dos resíduos na UFFS.					
Meta: Alcançar 50% das ações propostas para o ano.					
Ações		Motivo	Prazo	Como	Responsável
1	Avaliar a viabilidade para o uso de secadoras de mãos nos banheiros.	Alta geração de resíduos de papel toalha.	Até 12/2018.	Estudo técnico e projeto piloto.	Comissão do PGRS.
2	Propor a retirada dos copos descartáveis no RU.	Alta geração de copos plásticos descartáveis.	Até 12/2018.	Estudo de viabilidade.	Comissão do PGRS e Diretoria de Alimentação e Nutrição.
3	Realizar estudo de viabilidade de composteiras para resíduos orgânicos.	Diminuição e reaproveitamento dos resíduos orgânicos.	Até 06/2019.	Estudo de viabilidade com apoio técnico de servidores ligados a área no <i>campus</i> .	Comissão do PGRS e Coordenação Acadêmica.
4	Avaliar o uso de copos descartáveis na cantina.	Alta geração de copos plásticos descartáveis.	Até 12/2018.	Estudo de viabilidade.	Comissão do PGRS e Diretoria de Alimentação e Nutrição.
5	Comprar papéis toalha de melhor sustentabilidade.	Propor papel toalha de menor custo e maior rentabilidade.	Até 12/2018	Estudo de viabilidade.	Comissão do PGRS e PROAD.
Objetivo 2: Destinar os resíduos recicláveis às Associações ou Cooperativas de Catadores, conforme Decreto 5.940/2004.					
Meta: Alcançar pelo menos 2 <i>campi</i> assistidos por Associação ou Cooperativas de Catadores até 2019.					
1	Realizar chamada pública em todos os <i>campi</i> .	Propiciar a todas as Associações ou Cooperativas a possibilidade de participar.	Até 12/2018.	Edital de chamada pública.	Dpto. de Gestão Ambiental.
Objetivo 3: Conscientizar a comunidade universitária das ações de descarte adequado dos resíduos.					
Meta: Realizar no mínimo 2 eventos de conscientização à comunidade universitária no ano.					
1	Realizar curso da capacitação aos	Orientar os funcionários terceirizados para	Até 10/2019.	Videoconferência.	Dpto. de Gestão

	funcionários terceirizados.	o correto manejo e descarte dos resíduos.			Ambiental.
2	Fixar cartazes e adesivos de orientação e conscientização. Envio de e-mail informativo.	Publicidade com caráter informativo.	Até 06/2019	Criar junto à Diretoria de Comunicação.	Dpto. de Gestão Ambiental e Assessorias de Infraestrutura e Gestão Ambiental.
3	Realizar um evento no <i>campus</i> , podem ser oficina, palestra, seminário, etc.	Conscientização da comunidade universitária.	Até 06/2019	Organização do evento por servidores diretamente envolvidos com o tema.	Comissão do PGRS do <i>campus</i> .
4	Criar folder informativo para novos alunos.	Conscientização de novos alunos e servidores.	Até 12/2018	Desenvolvimento junto a DICOM	Comissão do PGRS e Depto. de Gestão Ambiental.
Objetivo 4: Gerenciar os resíduos perigosos, especificamente, lâmpadas, eletroeletrônicos e pilhas.					
Meta: Gerenciar e destinar 100% dos resíduos do ano.					
1	Gerenciar todas as etapas do manejo até a destinação final.	Evitar o risco de acidentes pessoais e ambientais.	Até 06/2018	Controle dos pedidos de coleta e de destinação.	Assessorias de Infraestrutura e Gestão Ambiental.
Objetivo 5: Atender todas as demandas de cestos e contêineres para o acondicionamento dos resíduos.					
Meta: Acondicionar 100% dos resíduos gerados.					
1	Planejar e executar licitações para a compra de lixeiras e contêineres.	Substituir cestos danificados e comprar novos para atender demanda.	Até 12/18	Levantamento da demanda junto ao Departamento de Gestão Ambiental.	Assessorias de Infraestrutura e Gestão Ambiental juntamente e Depto. de Gestão Ambiental.

É importante destacar que o Plano de Logística Sustentável (PLS) também agrega ações que colaboram direta ou indiretamente para a gestão dos resíduos, são exemplos: dar preferência, quando possível, à aquisição de bens reciclados ou recicláveis; dar preferência à utilização de impressoras que imprimam em frente e verso; incluir nos contratos de copeiragem e serviço de limpeza a adoção de procedimentos que promovam o uso racional dos recursos e utilizem produtos reciclados, reutilizados e biodegradáveis; utilizar, quando possível, software de comunicação eletrônica para o envio de mensagens instantâneas; campanha de conscientização (uso de folhas rascunhos, mensagens e documentações eletrônicas); propor a troca de copos descartáveis por copos de vidro na Instituição.

Estas ações descritas no PLS foram planejadas na UFFS para atender à Instrução Normativa 5/MPOG/2012. Para mais informações é possível acessar o PLS no menu da sustentabilidade na página da UFFS na internet.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação do PGRS a universidade promove uma gestão adequada dos seus resíduos e corrobora a sua inclinação para o desenvolvimento social e ambiental sustentável.

O plano de ações é a estratégia fundamental para a correção de não conformidades e para operacionalizar as práticas para o alcance das metas e objetivos propostos. É muito importante na implementação do plano de ações, o envolvimento dos gestores e a difusão da educação ambiental.

É dessa forma, com o envolvimento de todos os membros da comunidade universitária que o PGRS terá êxito – ganha a sociedade e ganha o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma NBR 10.004**: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n. 306, de 7 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: ANVISA, 2004. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6. Acesso em 10 ago. 2017.

APLIQUIM BRASIL RECICLE. **Manual de Armazenamento de Lâmpadas Fluorescentes e que contém Mercúrio**. Disponível em: <http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/Manual%20Armazenamento%20Lampadas%20fluorescentes%20A%20PLIQUIM.pdf>> .Acesso em: 18 out. 2017.

BRASIL. **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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm. Acesso em: 10 ago. 2017.

_____. **Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei n. 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. Brasília, 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 11 ago. 2017.

_____. **Lei n. 9.795, de 27 de Abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 20 dez. 2017.

_____. **Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 7 ago. 2017.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Os 5R's**. Brasília. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informmma/item/9410-a-pol%C3%ADtica-dos-5-r-s>. Acesso em: 08 set. 2017.

MONTEIRO, José Penido. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 200 p., 2001.

Organización Panamericana de la Salud. **Gestión de residuos sólidos en situaciones de desastre**. 2003. 102 p. Washington. Disponível em:

http://www.bvsde.paho.org/cursoa_mrsm/e/fulltext/GRS-Desastres.pdf. Acesso em 08 dez. 2017.

PROCEL RELUZ. ELETROBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras S.A. **Descarte de Lâmpadas de Iluminação Pública**. 2004. Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br/services/procel-info/.../DownloadSimulator.asp?>>. Acesso em: 19 out. 2017.

SCHNEIDER, R.P.; GAMBA, R.C.; PERES, B.M.; ALBERTINI, L.B. **Manuseio de Produtos Químicos. Capítulo 6: Procedimentos de Emergência**. São Paulo: ICBII USP, 2011. 20 p. Protocolo da Rede PROSAB Microbiologia. Área: Métodos Básicos. Disponível em: <<http://www.prosabmicrobiologia.org.br/rede/protocolos>>. Acesso em: 19/12/2017.

SOUZA, K. E. **Estudo de um método de priorização de resíduos industriais para subsídio à minimização de resíduos químicos de laboratórios de universidades**. 2005. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul. **Portaria n. 865/2017**. Estabelece a segregação dos resíduos na UFFS. UFFS. Reitoria. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/atos-normativos/portaria/gr/2017-0865>. Acesso em: 04 ago. 2017.