

**ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PARA A UNIDADE 4 DA FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DO
NORTE DO PARANÁ - PARANAÍ/PR ¹**

ALEX SAMIR ATTUY DE OLIVEIRA²
RENAN GONÇALVES DA SILVA³
SÔNIA MARIA MATARUCO CRIVELLI⁴
VICTOR VINICIUS BIAZON⁵

RESUMO: Com a introdução da Política Nacional dos Resíduos Sólidos a sociedade brasileira passa a ter um desafio que é a de proporcionar o gerenciamento adequado de seus resíduos. Desta maneira, as instituições têm por dever o desenvolvimento do PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos). Nesta perspectiva, este trabalho vislumbrou a elaboração de um PGRS de acordo com a realidade da Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná – Unidade 4, de acordo com suas características peculiares, assim como determina a Lei 12.305/2010. Inicialmente foi realizado um diagnóstico contendo a caracterização da área em estudo, levantamentos gravimétricos e volumétricos da geração atual de resíduos que foram as bases para o estabelecimento do PGRS da instituição. Em seguida com base neste diagnóstico estabeleceu-se o PGRS contendo os locais de descarte, coleta interna, transporte interno, armazenamento temporário, transporte externo, destinação final e programa de monitoramento.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; preservação ambiental; recursos naturais; PGRS.

¹ Trabalho apresentado no GT 04 - Gestão de negócios sustentáveis na Semana Acadêmica Fatecie 2017

² Acadêmico do Curso de Gestão Ambiental Bolsista no PIC – FATECIE 2017, E-mail: attuysamir103@outlook.com

³ Professor orientador do trabalho, Mestrando do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Agroecologia – Universidade Estadual de Maringá (UEM) Engenheiro Ambiental, membro do corpo docente do curso de Gestão Ambiental – FATECIE. E-mail: renangoncalves_silva@hotmail.com

⁴ Professora co-orientadora, coordenadora do curso de gestão ambiental. E-mail: soniamcm@sanepar.com.br

⁵ Professor co-orientador, coordenador do PIC - Projeto de Iniciação Científica – FATECIE 2017, doutorando em Comunicação Social - UMESP. E-mail: victorbiazon@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

No contexto contemporâneo, um dos desafios para a sociedade brasileira é estabelecer meios que promovam a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos onde acaba sendo um grande problema de ordem sanitária. Os resíduos sólidos quando manejados de forma inadequada é o causador de perda na qualidade ambiental afetando diretamente a saúde da população através da exposição à poluentes e agentes patógenos causadores de doenças.

Sendo assim, para mitigar esta problemática o governo federal sancionou em 2010 a Política Nacional dos Resíduos Sólidos regulamentando o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, esta medida foi um importante marco para promover a gestão adequada dos resíduos e dar um destino final visando à redução dos impactos socioambientais. No entanto, para a gestão adequada ocorrer é necessário empenho dos municípios em traçar seus próprios planos de gestão de resíduos e consequentemente os empreendimentos acabam obrigatoriamente desenvolvendo seu PGRS a contento de suas características peculiares.

Portanto é primordial estabelecer um PGRS de acordo com as características locais contemplando os diferentes hábitos e comportamento da comunidade em estudo. Esse fator é de relevância, pois essas peculiaridades influenciam diretamente na geração dos resíduos e consequentemente na forma de manejo dos resíduos sólidos. Além disso, o desenvolvimento do PGRS deve contemplar as características da área em estudo respeitando fatores ambientais como fauna, flora, recursos hídricos, solo, ar entre outros.

Desta forma, este trabalho vislumbrou estabelecer um PGRS para a Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná – FATECIE que esta localizada em uma Área de Proteção Ambiental – APA, configurando-se como uma unidade de uso sustentável no dever da adoção de práticas no manejo de seus resíduos com base em parâmetros do desenvolvimento sustentável. Assim sendo, é importante adotar medidas capazes de possibilitar o manejo adequado dos resíduos deste o ponto de

destinação até a destinação final. Cabe frisar como é importante o ser humano poder ocupar tais áreas e conviver em equilíbrio em relação aos recursos naturais, sendo assim este PGRS torna-se um importante instrumento na busca deste convívio harmonioso entre atividades humanas e natureza. Além disso, uma instituição de ensino superior – IES carrega importante função na formação de opinião junto à comunidade e poderá com a implantação deste PGRS (que foi desenvolvido no formato de uma pesquisa universitária) servir como base objetivando desenvolver outros trabalhos na região. Cumprindo assim, sua função social e finalidade de empreender em uma APA, que é apoiar a pesquisa, promover melhorias na qualidade de vida populacional e contribuir com o desenvolvimento sustentável regional.

Este trabalho tem como objetivo geral elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná localizado no município de Paranavaí/PR em uma área de proteção ambiental. Para isso se faz necessário realizar a caracterização da área em estudo; realizar a gravimetria e volumetria dos resíduos gerados atualmente na unidade; estabelecer formas de manejo e destinação final e elaborar um programa de monitoramento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Definição de resíduos sólidos urbanos

Os resíduos sólidos são definidos pela Lei Federal Nº 12.305/10 que dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, em seu art.3º, inciso XVI como:

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).

Sendo assim, para que se estabeleçam as soluções para a destinação adequada é necessário o desenvolvimento de um PGRS, onde será definida cada etapa do gerenciamento destes resíduos. Os resíduos sólidos urbanos constituem-se de toda substância resultante da falta de interação entre o meio natural e conseqüentemente degradação e absorção deste material pelos indivíduos que os habitam, desta maneira, este material tornam-se rejeitos, que são provenientes dos diversos processos produtivos que o ser humano desenvolve (FIORILLO, 2009). Vale lembrar, que em um ambiente natural não existe sobras ou rejeitos, tudo é aproveitado dentro dos próprios ciclos biogeoquímicos, diferentemente do que ocorre em sistemas não-naturais que é característico das atividades antrópicas.

Desta forma, algumas atividades humanas inserem produtos em meio natural e este ambiente não acaba possuindo capacidade de autodepuração à longo prazo, o que ocasiona impactos de ordem cumulativas (BRUNA; ROMÉRO; PHILIPPI, 2004). No entanto, através do desenvolvimento de um PGRS o próprio ser humano desenvolveu a capacidade para reverter o quadro de desequilíbrio ambiental proveniente do descarte inadequado dos resíduos. Através deste instrumento é possível realizar o gerenciamento adequado promovendo a redução, reutilização e reciclagem destes materiais.

2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Para a regulamentação da questão do gerenciamento dos resíduos sólidos a âmbito nacional o governo federal sancionou em 2010 a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Esta Lei fornece as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010). Esta Lei então se torna a balizadora da gestão dos resíduos em todos os níveis. Além disso, esta política propõe a prática de hábitos de consumo sustentável contendo instrumentos que proporcionem o incentivo propiciar ao

desenvolvimento de técnicas de reciclagem, reutilização, reaproveitamento e destinação final ambientalmente adequada dos dejetos (OECD, 2014).

Com relação a classificação dos resíduos, deve-se refletir sobre os conceitos relativos à classificação dos resíduos sólidos, pois esta classificação fornecerá subsídios para a melhor tomada de decisão quanto ao processo de seu gerenciamento. De acordo com a NBR 10.004/2004, os resíduos podem ser classificados em resíduos de classe I considerados perigosos, e resíduos classe II os considerados não perigosos. Esta normatização ainda distingue os resíduos de classe II, em resíduos de classe II A (não inertes) e resíduos de classe II B (inertes) (ABNT, 2004).

Ainda de acordo com a normatização supracitada, são considerados resíduos perigosos os materiais que apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os resíduos de classe II A apresentam propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Já os resíduos de classe II B, são caracterizados por não apresentarem alterações quando submetidos ao contato com água e temperatura não sofrendo solubilização de seus constituintes.

Nesta perspectiva, os conceitos de classificação de resíduos tornam-se instrumentos importantes para a formulação do PGRS, possibilitando assim decisão mais efetiva com relação ao manejo dos resíduos sólidos.

2.3 Importância de um PGRS local

Com o advento da Lei Nº 12.305/10 houve definição em termos legais a respeito da responsabilização pelos resíduos sólidos, ou seja, o apontamento dos atores sociais frente a sua parcela de comprometimento pelos próprios resíduos gerados (BRASIL, 2010). Esta lei foi um marco na gestão de resíduos sólidos no Brasil e trouxe um desafio para os diversos setores da sociedade que terão

reaprender a manejar seus resíduos de forma adequada, visando à mitigação dos impactos ambientais. Em uma visão panorâmica, esta legislação determinou à sociedade brasileira o desenvolvimento de políticas vislumbrando reduzir o consumo de recursos naturais, promover a reutilização e reciclagem dos materiais observando a viabilidade econômica e tecnológica (EL-DEIR 2014).

No entanto para providenciar este gerenciamento de forma adequada é necessário a criação e desenvolvimento de um planejamento destas atividades. Este planejamento é definido no PGRS, configurando-se como um conjunto de documentos com valor jurídico, que contém ações e recomendações que vislumbram o controle de todas as etapas da geração, coleta, armazenamento, tratamento e destinação dos resíduos gerados em uma empresa, órgão público ou indústria (SENAI, 2015).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizada duas etapas principais consistindo na realização de um diagnóstico da atual situação, onde se levou em consideração a caracterização da área em estudo, avaliação das estruturas físicas existentes no local, bem como a gravimetria e volumetria dos resíduos. Com base neste diagnóstico foi elaborado o PGRS da instituição e seu respectivo plano de monitoramento.

Caracterização da área em estudo e avaliação das estruturas físicas:

Para realizar a caracterização da área em estudo bem como as estruturas físicas ocorreram visitas *in loco* e análise da planta da instituição vislumbrando o conhecimento da área para o estabelecimento das ações a serem implantadas. Além disso, foi também utilizado o programa QGis para a obtenção de imagens via satélite e possibilitar análises da área ao entorno.

Gravimetria e volumetria: Para realizar os processos de gravimetria e volumetria na instituição de ensino FATECIE unidade 4, todos os resíduos foram

coletados semanalmente nos quatro ambientes do edifício que atualmente estão sendo utilizados. Desta forma, estes resíduos foram segregados em categorias de materiais constituintes sendo em rejeito, orgânico, papel, metal e plástico. Estes resíduos previamente segregados foram acondicionados em uma caixa de papelão e mediu-se a largura, comprimento e altura. Desta maneira, calculou-se o volume de cada material.

Em seguida, ainda com os materiais segregados os materiais foram pesados com o auxílio de uma balança analógica com precisão de 40g. Desconsiderou-se o peso da caixa de papelão e se obteve então os dados gravimétricos.

Estabelecimento do plano de gerenciamento e monitoramento: Tanto o plano de gerenciamento de resíduos sólidos quanto o plano de monitoramento foi realizado, de acordo com o diagnóstico desenvolvido bem como as características peculiares da comunidade.

Desta forma, com base no diagnóstico foram estabelecidos às formas de descarte, coleta, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo e formas de destinação final. Já para o desenvolvimento do plano de monitoramento foi realizada uma análise da atual situação por meio do diagnóstico. Foram estabelecidas então as diretrizes para o desenvolvimento das etapas de monitoramento.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste primeiro momento será apresentado o diagnóstico realizado para posterior aplicação do PGRS.

4.1 Caracterização da área de estudo:

A área de estudo consiste em uma instituição de ensino superior oferecendo diversos cursos de graduação e pós-graduação onde atualmente está em expansão

tanto em área, quanto em numero populacional. A instituição localiza-se no município de Paranavaí/PR na qual possui uma população nos parâmetros de projeções do IBGE (2010), o município comporta 87.316 habitantes, possuindo uma área de unidade territorial de 1.202,266 Km². Atualmente a área ao entorno da instituição é ocupado basicamente por propriedades rurais. Anexo ao prédio funciona também uma loja de móveis que futuramente irá integrar IES.



Figura 01 – Localização da área em estudo
Fonte: Google Earth

A IES está localizada em uma área de proteção ambiental (APA) de categoria de uso sustentável e permite a ocupação humana de acordo com a legislação vigente.

A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

Sendo assim, as áreas de proteção ambiental podem se tornar importantes instrumentos de planejamento regional, permitindo a integração das populações com os ambientes naturais, permitindo ainda o desenvolvimento de técnicas adequadas de manejo o que acaba promovendo um novo estilo de desenvolvimento. A

utilização das áreas de proteção ambiental vislumbrando a integração do ser humano com a natureza esta pautada nos modelos de desenvolvimento sustentável (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

O conceito de desenvolvimento sustentável resulta do amadurecimento das consciências e do conhecimento dos problemas sociais e ambientais e das disputas diplomáticas, mas também de várias formulações acadêmicas e técnicas que surgem durante as três últimas décadas com críticas ao economicismo e defesa do respeito ao meio ambiente e às culturas (BUARQUE, 2008, p. 58).

Neste sentido, o instrumento PGRS é uma das técnicas que garantem que este espaço esteja em integração com as diretrizes do desenvolvimento sustentável, garantindo assim a sustentabilidade da área em estudo. Além disso, as medidas aqui elencadas proporcionam a integração do homem com a APA, e o PGRS é um dos instrumentos proporcionador deste equilíbrio. Desta maneira, este instrumento oferecerá as diretrizes para o manejo adequado dos resíduos desde o ponto de geração até a destinação final.

4.2 Estruturas físicas

De acordo com a figura 02 que representa o croqui da área em estudo a IES possui estacionamento, área de entrada, recepção, área de convívio, 2 salas de aula, biblioteca, área em construção (não esta sendo utilizada atualmente) e lanchonete (respectivamente: A, B, C, D, E, F, G, H e I).

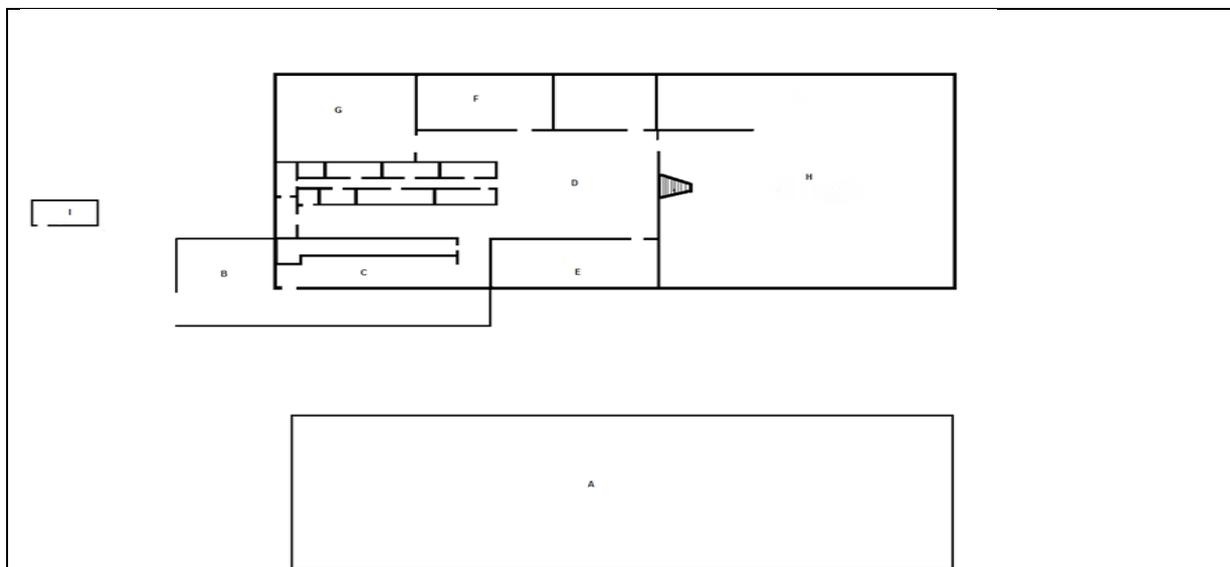


Figura 02: Croqui das estruturas físicas

Fonte: o autor

4.3 Caracterização e quantificação dos resíduos

Para definir a caracterização e a quantificação dos resíduos foram realizadas análises gravimétricas e volumétricas durante quatro semanas no mês de maio de 2017. A tabela a seguir apresenta a média dos valores levantados.

Tipo de material	Unidade	C	E	F	G	I
Papel	Kg	1,930	0,246	0,244	0,010	2,503
	m ³	0,0037	0,0015	0,0099	0,0011	0,0083
Plástico	Kg	1,084	0,130	0,358	0,020	1,500
	m ³	0,0022	0,0017	0,0017	0,0028	0,003
Metal	Kg	--	0,010	0,059	--	0,010
	m ³	--	0,0012	0,0006	--	0,0012
Orgânico	Kg	0,011	--	0,018	--	0,500
	m ³	0,0003	--	0,0006	--	0,0004

Tabela 01 – Análise gravimétrica e volumétrica

Fonte: o autor

De modo geral, todos os setores denominados C, E, F e G foram alvos de levantamentos volumétricos e gravimétricos. Desta maneira, foram escolhidos estes pontos de análises justamente porque estes são os setores que atualmente estão em uso pela instituição.

Sendo assim, todos os blocos possui potencial para a geração de papel, sendo evidenciado um maior quantitativo no setor C onde funciona a secretaria e recepção. Em todos os setores analisados também ficou evidente a geração de materiais constituídos de plásticos, e sua maior geração foi também no setor C.

Com relação à geração de metal, foram evidenciados a geração deste material nos setores I, E e F onde funciona a cantina e salas de aula. Nos setores E e F, foram encontrados um baixo quantitativo de matérias constituídos de metal, então não justifica a implantação de coletores para metal no interior das salas de aula. Recomenda-se então a implantação de um coletor para metal no setor D, onde os alunos poderão depositar os metais ao sair ou entrar nas salas de aula.

Da mesma forma, foi analisada também a geração de material orgânicos vislumbrando a possibilidade da implantação de coletores seletivos para este tipo de material e ainda a criação de um sistema de compostagem. No entanto, foi verificado que a comunidade tem produzido uma baixa geração de resíduos orgânicos, sendo o material insuficiente para a implantação de um sistema de compostagem no momento. Desta maneira, com a evolução da instituição e crescimento quantitativo dos alunos espera-se que futuramente possa ocorrer a geração suficiente deste material para a implantação de um sistema de compostagem. Estes dados serão apontados pelo programa de monitoramento, o qual possibilitara a readequação do PGRS de acordo com a realidade e evolução dos contextos institucionais. Sendo assim, a recomendação no momento é o envio deste material para o aterro sanitário juntamente com os rejeitos.

Com relação à geração de vidro, não foram evidenciados no momento a sua geração fato que justifica a não implantação deste tipo de coletos nos diversos setores. Em geral, nas instituições de ensino os materiais constituídos de vidro são

provenientes de reformas, trocas de luminárias ou quebras acidentais, desta maneira recomenda-se que os funcionários recolham estes materiais e encaminhe diretamente para o armazenamento temporário. Isso evitará possibilidades de acidentes e ainda coletores ociosos que podem confundir a comunidade na hora do descarte. Cabe lembrar ainda que ao longo da evolução institucional caso seja evidenciando a necessidade da implantação de coletores para vidro estes serão implantados.

4.4 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Com base no diagnóstico realizado foi desenvolvido o PGRS da instituição contando com locais de descartes, coleta interna, transporte interno, armazenamento temporário, transporte externo e formas de destinação final.

4.4.1 Locais de descarte

Os locais de descarte constituem em coletores seletivos conforme representados na imagem a baixo. Esta imagem representa a dispersão dos coletores ao longo do prédio da instituição.

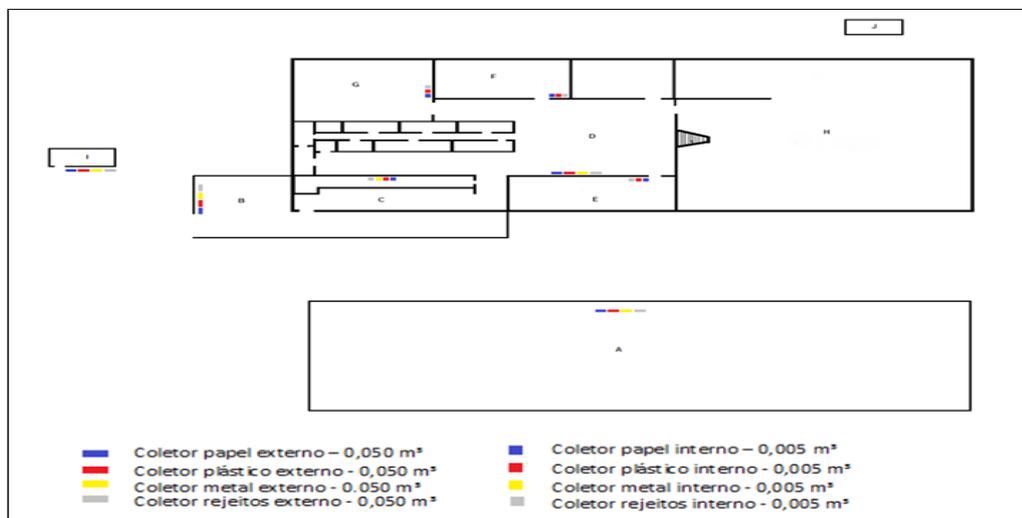


Figura 03 – Dispersão dos coletores
Fonte: o autor

De acordo com a figura 02 serão incluídos coletores somente nos ambientes que estão sendo utilizados atualmente, nos setores A, I, B, C e D (que funciona atualmente o estacionamento, cantina, área de convívio, recepção e salão) serão incluídos os coletores para materiais constituídos de papel, plástico metal e rejeitos. Nos ambientes E e F onde funciona as salas de aula, optou-se pela instalação de coletores para papel, plástico e comum porque de acordo com a Tabela 01, apresentou potencial para a geração deste tipo de material, justificando sua instalação.

A área H é um setor ainda em construção onde funcionarão salas de aula, como este setor não está sendo utilizado pela comunidade não justifica a instalação de coletores nesta área. Cabe lembrar que através do plano de monitoramento à medida que surgir a demanda outros coletores serão incluídos, inclusive nesta área. Desta forma, este PGRS será constantemente adequado sempre de acordo com a realidade da comunidade.

Os coletores adotados pelos setores B, C, D, E, F, G e I devem ser constituídos de polietileno, tampa basculante, sem rodas, sem soldas e sem emendas. Adotou-se este tipo de coletor justamente para facilitar a coleta realizada

pelos funcionários que caso seja necessário poderá acondicioná-los dentro do carro de coleta para o transporte. Este tipo de coletor facilita a sua redistribuição caso seja apontada esta necessidade pelo plano de monitoramento.

Ao verificar o setor A (estacionamento) no croqui e por meio da sensibilidade e observações em visitas *in loco*, verificou-se que existe um grande fluxo de pessoas neste ponto. Embora não tenham sido realizadas as análises gravimétricas e volumétricas é recomendado a instalação de coletores seletivos neste setor. Estes coletores devem ser diferentes aos adotados no restante dos setores, pois estes ficaram expostos ao ar livre. Desta forma, recomenda-se a adoção de kit de coletores soldados, fixos, com pé e abertura frontal, também revestido com plástico em seu interior.

Desta maneira, cabe lembrar ainda que a instituição está em processo de instalação e os valores levantados certamente sofreram alterações ao longo da utilização de outros setores e implantação de novos cursos. É evidente que alguns coletores instalados não serão aproveitados em sua capacidade máxima no primeiro momento, mas mesmo assim preferiu-se adotar esses coletores de dimensões maiores por bom senso e principalmente expectativa de evolução institucional, o que certamente irá influenciar na geração de resíduos.

4.4.2 Coleta interna

Todos os coletores serão revestidos por sacos plásticos de acordo com sua classificação, possibilitando assim a continuidade da segregação nas etapas posteriores. Em seguida, os funcionários responsáveis em realizar os serviços de limpeza farão a retirada do saco plástico contendo os resíduos, amarrando-os e encaminhando para a etapa de transporte interno.

4.4.3 Transporte interno

Para a realização do transporte interno será utilizado um carrinho, onde os funcionários inserem os sacos plásticos contendo resíduos em seu interior. Esta medida é importante, pois proporciona maior conforto e segurança aos funcionários envolvidos com os serviços de limpeza para condução destes resíduos evitando assim condições de insalubridade relacionadas ao trabalho.

4.4.4 Armazenamento temporário

O armazenamento temporário será realizado em um abrigo de resíduos, denominado “estação de reciclagem”, que pode ser observado no croqui representado pelo setor J. O local de armazenagem temporário deve ser acessível somente para funcionários envolvidos nos serviços de limpeza e manutenção. Evitando fluxo de pessoas e animais, o local deve contar com piso impermeável, baias seletivas, portas, cobertura e sistema de proteção caso haja algum derramamento de resíduos e/ou chorume.

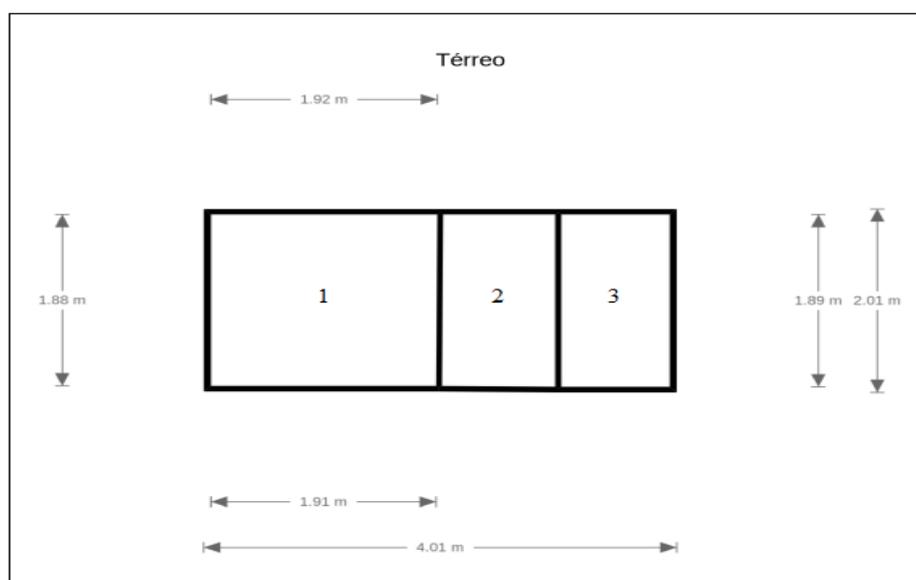


Figura 04 - Croqui da Estação de Reciclagem
Fonte: o autor

Neste croqui, é demonstrada a “Estação de Reciclagem” sendo dividida em três baias. A baia de nº 1 serve para ser alocado itens utilizados na realização da limpeza da instituição como: vassouras, rodos, baldes, carrinho de transporte etc. Já a baia de nº 2 deverá ser utilizada para o armazenamento dos resíduos recicláveis como plástico, papel, metal e vidro devendo ser mantidos em seus respectivos sacos identificados para evitar a ocorrência de mistura do material. E por fim, a baia de nº 3 servirá para o armazenamento dos rejeitos como papel higiênico, material orgânico entre outros.

De acordo com a NBR 1117, para entrar no setor de armazenamento temporário os resíduos deverão ser registrados por meio de uma ficha de registro de movimentação de resíduos. Nesta ficha, deverão ser anotadas algumas informações como: data, tipo de resíduos, fonte geradora, quantidade, tempo de armazenamento e destinação final. Esta ficha deverá ser preenchida e assinada pelos funcionários da limpeza da instituição (ABNT, 1990). Estes dados facilitarão a geração de dados para subsidiar o programa de monitoramento.

Desta maneira, projeta-se que os resíduos recicláveis ficarão armazenados por dois dias e em seguida serão encaminhados ao transporte externo, conforme etapa a seguir.

4.4.5 Transporte externo e destinação final

O transporte externo dos resíduos considerados rejeitos e recicláveis já são realizados pela prefeitura municipal, que ocorre através de terceirização do serviço que deverá ser mantido. Esta atividade ocorre duas vezes por semana, sendo elas: terça e quinta onde são coletados os materiais recicláveis e quarta e sexta onde são coletados os rejeitos.

A destinação final para os resíduos considerados rejeitos seguem no aterro sanitário municipal, e os recicláveis são enviados para uma cooperativa local de catadores de materiais recicláveis denominada Coopervaí.

4.4.6 Programa de monitoramento

O objetivo do programa de monitoramento é verificar ao longo do horizonte temporal, se as etapas definidas neste plano estão sendo cumpridas de maneira adequada. Além disso, com a realização do programa de monitoramento será possível adequar e reformular o PGRS de acordo com as necessidades e demandas da instituição. A considerar, a IES tem a projeção para aumentar o número de cursos oferecidos e alocar alguns cursos já existentes em outras unidades. Vale ressaltar que o prédio possui obras em construções e previsões para ampliação da ocupação de áreas já edificadas que ainda não integram a IES atualmente. Com isso o programa de monitoramento vem como um instrumento capaz de possibilitar que o PGRS acompanhe as evoluções das diversas características culturais, sociais e econômicas e da dinâmica da instituição.

Desta maneira, o programa de monitoramento contará com visitas *in loco* e observações, onde a equipe técnica responsável pela a implantação do PGRS irá realizar visitas periódicas mensais verificando se as etapas de gerenciamento de resíduos estão sendo contempladas. Desta maneira, serão verificadas possíveis falhas no PGRS podendo assim adequá-las. O programa de monitoramento também contará com novas realizações de caracterização e quantificação dos resíduos, onde serão desenvolvidas novas análises gravimétricas e volumétricas, anualmente. Este programa de monitoramento configura-se como sendo de fluxo contínuo, ou seja, não existe um prazo para o seu termino, planeja-se que enquanto a instituição existir este programa também deverá a acompanhar. Esta medida vislumbra garantir o cumprimento do planejamento estabelecido e ainda que este

PGRS esteja contentando as características econômicas, sociais e comportamentais que são dinâmicas e mutáveis.

E por fim, com base nos dados obtidos no programa de monitoramento será realizada a revisão do PGRS adequando-o as evoluções da IES. Esta revisão será importante, pois, permitirá a obtenção de um plano flexível. Sendo assim, de maneira prática o monitoramento possibilitará a alocação de novos coletores, readequações e introduções de outras formas de aproveitamentos de resíduos tendo a compostagem como exemplo, que atualmente é inviável devido à baixa geração de resíduos orgânicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi realizada na unidade 4 da Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná localizado no município de Paranavaí-PR. Atualmente a unidade está em fase inicial de suas operações atendendo somente um curso de graduação, no entanto, com uma perspectiva de crescimento no número de acadêmicos. Durante esta pesquisa foi realizado um diagnóstico para a elaboração do PGRS da instituição. De acordo com a gravimetria e volumetria realizadas no período durante quatro semanas foi possível constatar que a geração de resíduos de papel e plástico são predominantes, justificando a instalação de coletores para este tipo de material em vários pontos da área em estudo. Os números levantados nas análises gravimétricas e volumétricas, apontam que a instituição possui potencial de geração de papel, plástico, metal e rejeitos. Logo após o desenvolvimento do diagnóstico foi estabelecido um PGRS contendo locais de descarte, coleta interna, armazenamento interno e temporário bem como transporte destinação final.

O PGRS também possui um programa de monitoramento que será fundamental para realizar o acompanhamento da evolução da dinâmica de geração de resíduos e adequação das etapas sempre que se verificar a necessidade. Desta maneira, com a implantação do PGRS da instituição espera-se que a comunidade promova a gestão adequada de seus resíduos, buscando a sustentabilidade

ambiental principalmente por estar inserida em uma área de proteção ambiental. Com o desenvolvimento dessas ações será possível apoiar o desenvolvimento sustentável regional e contribuir com a melhoria da qualidade de vida. Além disso, será possível integrar de forma justa e equilibrada as atividades humanas à preservação dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 1004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 1117**: – Armazenamento de resíduos classes II e não inertes e III – Inertes. Rio de Janeiro, 1990.
- BRASIL. Decreto Federal nº 7404, 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010.
- BRUNA, Gilda Collet; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; PHILIPPI, Arlindo Jr. **Curso de Gestão Ambiental**. Ed. Manole, 2004. Barueri/SP.
- BUARQUE, Sergio C., **Construindo o desenvolvimento local sustentável, Metodologia de planejamento**. Rio de Janeiro, Garamond, 2008
- EL-DEIR, Soraya Giovanetti **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. Ed. Edufrpe. Recife, 2014.
- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileira**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Unidades de conservação sistema ambiental paulista**. Disponível em <http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/apas/apas-area-de-protecao-ambiental-conceito/>. Acesso em: 11 Jul. 2017
- OECO. **Entenda a política nacional dos resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28492-entenda-a-politica-nacional-de-residuos-solidos/>. Acesso em 11 de jul. 2017.
- SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/logistica/Cartilha.pdf> . Acesso em: 24 de maio de 2017.