

## CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO IFMT- CAMPUS CUIABÁ-BELA VISTA

Thais Oliveira Alves (\*), Raphael Antonius Luyten Garcia, Carla Maria Abido Valentini

\* IFMT, campus Cuiabá-Bela Vista. thais.\_\_oliveira@hotmail.

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os resíduos sólidos gerados no IFMT-*campus* Cuiabá-Bela Vista, calcular sua composição gravimétrica assim como suas classes e identificar qual o setor que mais gera resíduos de modo a fomentar a ideia da implantação de um programa de gerenciamento de resíduos no *campus*. Para tanto identificou-se os setores geradores de resíduos (salas de aula, administração, banheiro, cantina, pátio, laboratório), caracterizando os tipos de resíduos (matéria orgânica, papel, plástico, metal, outro.) e a quantidade de resíduos gerados durante o período de uma semana letiva normal no *campus*. Os resultados apontaram que a composição dos resíduos sólidos gerados foi: 53% de papel, 22% de plásticos, 1% de metal, 21% de matéria orgânica e 3% de outros. A caracterização dos resíduos do campus revelou que há uma quantidade considerável de resíduos gerados que são passíveis de reutilização, reciclagem ou compostagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** resíduos sólidos IFMT, gerenciamento de resíduos, gestão participativa, reciclagem.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, mais de 140 mil toneladas de lixo são gerados diariamente e não há aterro sanitário que suporte um volume tão grande de detritos (VILELA, 2011). O crescimento da população nos últimos anos juntamente com o processo de industrialização vem causando um grande aumento na geração de resíduos sólidos urbanos de diversas naturezas (FADINI & FADINI, 2001).

Mato Grosso produz 2.989 toneladas de resíduos sólidos por dia, porém apenas 24,5% tem destinação correta nos aterros sanitários, o restante é depositado no solo, lixões e córregos do estado. Em Cuiabá, capital de Mato Grosso, é coletado aproximadamente 470 toneladas de lixo, sendo que desse total, 240 toneladas são processadas e 5% são recicladas (VILELA, 2011).

Resíduos sólidos são resíduos no estado sólido e semissólido de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição; inclui-se também os lodos gerados no sistema de tratamento de água, os gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição bem como líquidos que são inviáveis seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água ou que exijam soluções técnicas inviáveis economicamente (ABNT, 2004).

Todos os dias, os cidadãos produzem resíduos na cozinha, no banheiro, no quintal, no escritório; o que acontece em todos os lugares nas cidades, nos bairros, nas ruas e nas escolas/faculdades não é diferente. Segundo Vitorino *et al.* (2002), o desenvolvimento das atividades que acontece nas instituições educacionais costuma gerar uma grande quantidade de papéis que poderiam ser reciclados ou reaproveitados nas próprias escolas, o que evitaria o descarte maneira inadequada no meio ambiente.

Há condições de se promover mudanças nos hábitos da população, estabelecendo um vínculo entre as atividades humanas e o meio ambiente, porém é um grande desafio ambiental fazer com que a população reveja seu comportamento quando se trata de recursos naturais.

O Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, é uma Instituição de Educação Básica, Técnica e Tecnológica e possui atualmente 14 *campi*. O *campus* Cuiabá - Bela possui as modalidades de ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, Técnico Subsequente, Superior e Pós – Graduação e conta também com extensão e atualmente o curso profissionalizante de produção de biojóias.

Além dessas modalidades, funciona também no *campus* o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), ensino a distância que se articula em instituições já existentes, possibilitando levar ensino superior público de qualidade aos municípios brasileiros que não possuem cursos de formação superior ou cujos ofertados não são suficientes para atender a todos os cidadãos (PORTAL DA EAD/IFMT, 2010). No mesmo local da coordenação da UAB também está instalada a Pró-reitoria de Ensino do IFMT (PROEN) que tem como meta incentivar as atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas pelos docentes e discentes.

O IFMT *campus* Cuiabá-Bela Vista possui 1.033 alunos de diversas classes econômicas e culturais, pois é uma unidade federal que possui um processo seletivo sem nenhum ônus para os aprovados. Como uma “pequena cidade”, faz-se necessário uma caracterização dos resíduos gerados nos diversos setores do *campus* de maneira a fomentar um programa de gestão de resíduos sólidos no local.

É de grande importância a caracterização gravimétrica de resíduos sólidos deste *campus*, pois com ele poderemos fazer um levantamento prévio da quantidade e de quais são os tipos de resíduos sólidos mais gerados dentro da Instituição, para assim fomentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), uma vez que o *campus* é voltado para a área do meio ambiente, possuindo o curso Técnico Integrado em Meio Ambiente e o curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e deveria dar o exemplo quando se trata de questões ambientais. Ressalta-se que este PGRS é também uma exigência federal instituída pelo Decreto Presidencial nº 5.940 de 25 de outubro de 2006, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal. Este Decreto foi reforçado pela Lei 12.905/10, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os resíduos sólidos gerados no IFMT-*campus* Cuiabá-Bela Vista, calcular sua composição gravimétrica assim como suas classes e identificar qual o setor que mais gera resíduos de modo a fomentar a ideia da implantação de um programa de gerenciamento de resíduos no *campus*.

## **METODOLOGIA**

Identificou-se os setores geradores de resíduos (salas de aula, administração, banheiro, cantina, pátio, laboratório), caracterizando os tipos de resíduos (matéria orgânica, papel, plástico, metal, outro) e a quantidade de resíduos gerados durante o período de uma semana letiva normal no *campus*, de 05 a 09 de março e no dia 11 de março de 2013 nos turnos da manhã, tarde e noite. A metodologia empregada para a caracterização e quantificação de todos os resíduos gerados neste período foi de acordo com Monteiro (2001) e Gonçalves *et al.* (2010).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O *campus* Cuiabá-Bela Vista do IFMT contém 1.033 alunos distribuídos em 7 cursos e 3 turnos, 31 pessoas no setor administrativo e 61 docentes.

O bairro Bela Vista conta uma coleta de lixo que é realizada pelo serviço público de coleta (prefeitura municipal) recolhendo os resíduos 2 vezes por semana (terça-feira e quinta-feira) inclusive os do *campus*. No *campus* não há coleta seletiva, sendo assim, todo resíduo descartado é juntado e posteriormente recolhido pela prefeitura.

A quantidade total de resíduos gerados semanalmente foi de 111,8 kg equivalente a aproximadamente 18,63 Kg por dia considerando os seis dias letivos e durante um mês contendo 4 semanas letivas teríamos um total de aproximadamente 447,2Kg.

Considerando a população total do *campus*, há uma geração *per capita* de aproximadamente 99,36g /semana letiva equivalente a 16,56g/dia.

Dentre os resíduos encontram-se materiais recicláveis que, contudo, são desperdiçados. Os materiais são misturados uns com os outros, o que causa a perda de qualidade e a possibilidade de reuso ou de reciclagem.

Materiais oriundos de poda de árvores e de gramas são descartados no bosque do Campus virando composto orgânico, porém as folhas que caem das árvores com o tempo, são juntadas e descartadas juntamente com os outros resíduos para posteriormente a prefeitura municipal recolher. A cantina existente na área interna do campus é autônoma e responsável pelo próprio acondicionamento correto e transporte dos resíduos até o contêiner no estacionamento do campus.

Na Figura 1 é apresentada por setores a distribuição em relação à geração de resíduos, assim como a composição dos resíduos de cada setor.

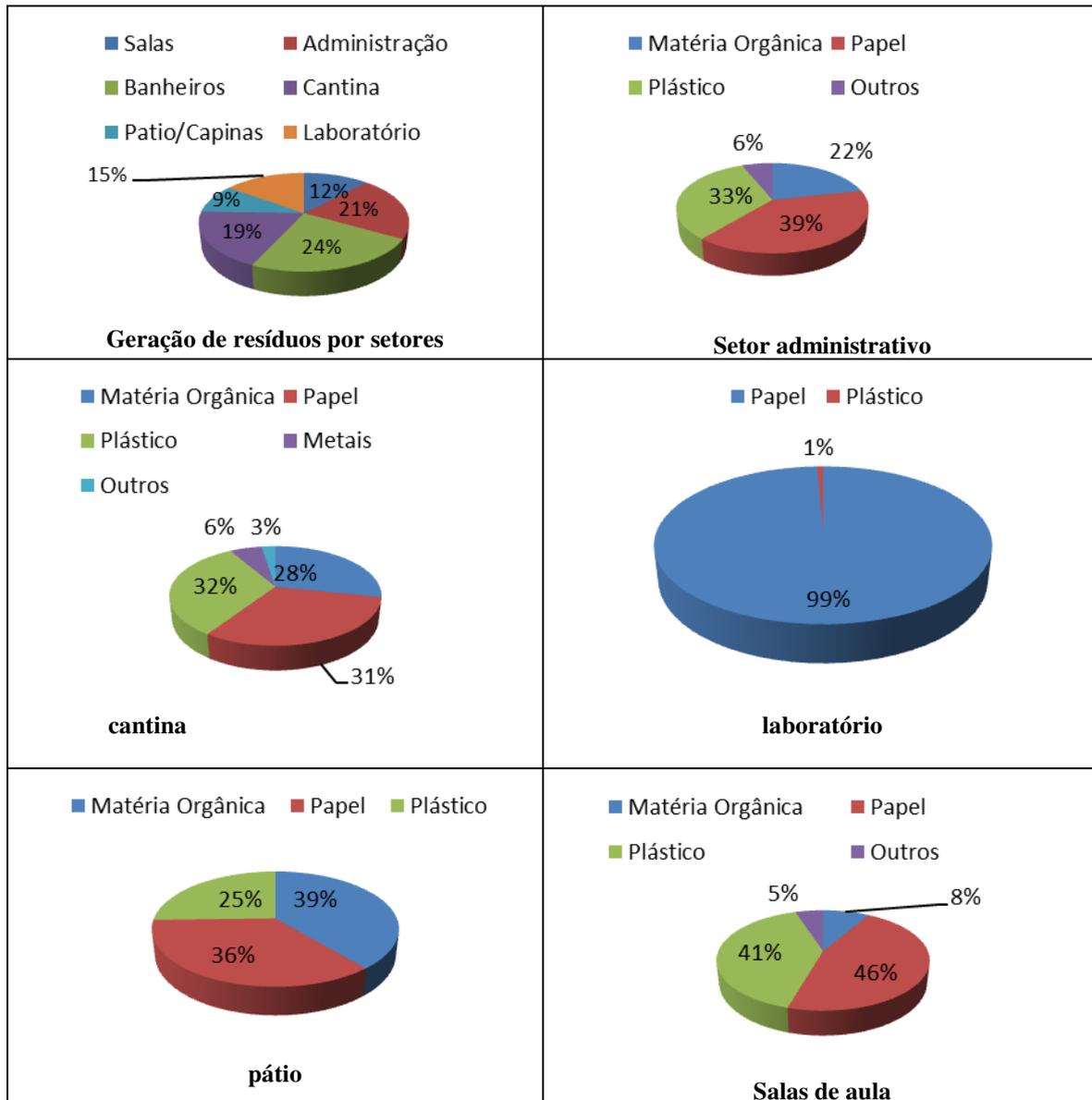


Figura 1. Caracterização dos resíduos gerados em cada setor e por setor do campus Cuiabá-Bela Vista do IFMT.

Os setores que mais geraram resíduos foram os banheiros (23%) e administração (23%) devido a grande quantidade de papéis descartados, posteriormente a cantina, pois é o local onde todos se reúnem para alimentar-se, sendo que seus resíduos são compostos em sua maioria por plásticos, pois é o material mais utilizado em embalagens. Logo depois vem o laboratório (15%) onde foi encontrada também uma grande

quantidade de papeis-toalha que são utilizados para secar as mãos e vidrarias dos laboratórios. Depois as salas de aulas (12%) seguidas pelo pátio (9%).

Com um total de 23,6Kg de resíduos gerados na administração 39% são de papel e 33% são de plástico, resíduos classificados como II-B não perigosos e inertes, passíveis de reciclagem. Juntos somam 72% do total, são recolhidos pela coleta regular e encaminhados ao aterro sanitário. A disposição não correta desses materiais implica em desperdício de matéria prima e energia, diminuindo a geração de empregos e renda. Os papeis encontrados nos resíduos da administração não são ao menos reutilizados.

Os resíduos gerados na cantina totalizaram 27,5Kg sendo novamente o papel o resíduo mais descartado com 31% do total, composto basicamente por guardanapos e embalagens da pipoca de micro-ondas; seguido do resíduo plástico que em sua maioria era composto por embalagens de balinhas, bolachas, copos descartáveis, sachês de maionese e ketchup e sacos de salgadinhos industrializados. O terceiro resíduo mais descartado foi a matéria orgânica composta por restos de salgados, restos de almoço, bolos, seguidos por alumínio que compõe apenas 6% de todo o resíduo. A pequena quantidade de latinhas de alumínio no lixo da cantina deve-se ao fato de que os responsáveis pela mesma separam as latinhas para posteriormente vende-las.

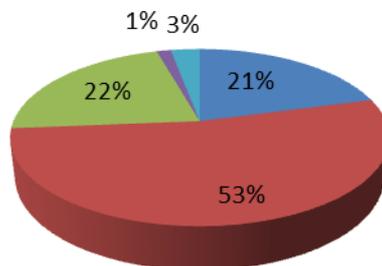
O laboratório gerou um total de 29,8Kg de resíduos, sendo composto por 99% de papel e apenas 1% de plástico. Todo o seu papel vem de papeis toalhas utilizados para secar as mãos, a vidraria do laboratório, e também para limpar alguns resíduos líquidos que por um acaso tenham caído na bancada. Os plásticos encontrados foram de embalagens e alguns copos descartáveis. Vale ressaltar que não foram quantificados os resíduos químicos produzidos, porque não foi objetivo deste trabalho caracterizar os resíduos líquidos e também porque nos laboratórios não há, por enquanto, nenhum programa de quantificação, armazenamento e logística reversa destes resíduos gerados.

No pátio o material mais descartado é a matéria orgânica (39%), depois o papel (36%) seguido por plástico (25%) totalizando 11,8Kg. A matéria orgânica encontrada é composta em sua maioria por folhas que caem das árvores que ficam mais próximas aos prédios.

Nas salas de aulas o resíduo mais gerado foi o papel (56%) por ser o material mais utilizado que de acordo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004) é classificado como II-B (Não perigosos e inertes), seguido de plástico (33%) e matéria orgânica (7%).

Na Figura 2 é apresentada a gravimetria total dos resíduos sólidos do campus.

■ Matéria Orgânica ■ Papel ■ Plástico ■ Metais ■ Outros



**Figura 2. Gravimetria dos resíduos sólidos do Campus Bela Vista – IFMT**

Em relação à composição gravimétrica do campus Cuiabá Bela – Vista, predomina o papel, representando o percentual de 53% do total, seguido por plástico com 22%, matéria orgânica 21%, outros com 3% e alumínio com 1%. O plástico e a matéria orgânica apresentam porcentagens parecidas porem não há nenhuma relação, uma vez que a densidade do plástico é menor do que as matérias orgânicas encontradas.

Sendo classificadas de acordo NBR 10.004 (ABNT, 2004) papel, plástico e alumínio como II-B (Não perigosos e inertes) são resíduos que poderiam ser separados e acondicionados e entregues a alguma associação de catadores.

Separando-se a matéria orgânica gerada, poderia se fazer a compostagem, que envolve a decomposição biológica promovida por microrganismos do solo transformando-a em adubo. A poda de galhos e de gramas no campus é jogada no bosque para assim virar adubo, porém folhas que caem perto dos prédios são juntadas e dispostas junto com os demais resíduos que vão para o aterro sanitário.

Nos resíduos denominados “outros” foram encontrados pilhas classificados como classe I (Perigosos), que poderiam ser acondicionados em tambores plásticos para posterior destinação aos revendedores, aplicando assim a logística reversa e atendendo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) Nº 257 de 30/06/99 (CONAMA, 1999).

Para que o IFMT – campus Cuiabá Bela Vista tenha uma disposição de seus resíduos de forma adequada, faz-se necessário um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. De acordo com Ramos (2012) os principais objetivos do plano gerenciamento de resíduos sólidos são: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; gestão integrada de resíduos sólidos.

## CONCLUSÃO

A partir da realização da caracterização gravimétrica constatou-se uma quantidade considerável de resíduos gerados no *campus* Bela vista, revelando que muitos deles são encaminhados ao aterro sanitário municipal são passíveis de reutilização, reciclagem ou compostagem. Esse fato reflete a necessidade do *campus* em possuir um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, contando assim com treinamento e sensibilização de alunos, servidores para a implantação do mesmo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 2004- NBR 10.004. Estabelece normas para a classificação de resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.
2. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n.257, 30 de junho de 1999. Estabelece que pilhas e baterias que contenham chumbo, cádmio e mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequados.
3. Fadini, Pedro Sérgio; Fadini, Almerinda Antonia Barbosa.. Lixo: Desafios e compromissos. **Química Nova na Escola**. Edição especial. p. 9 – 18, Maio 2001.
4. Gonçalves, Morgana Suszek; Kummer Larissa; Sejas, Mauricio Ihlenfeldt.; Rauen, Thalita Grando; Bravo, Claudia Eugenia Castro. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná *Campus* Francisco Beltrão, **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 15, p.79 – 84, Março, 2010.
5. Monteiro, José Henrique Penido. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2011. 200 p.
6. Ramos, Guilherme Gastal de Castro; Campani, Darci Barnech. Elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos de uma empresa do ramo de construção civil de infraestrutura. *VIII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental*, Centro de eventos da PUCRS, 2012. **Anais**...Disponível em [www.abes-rs.org/qualidade2012](http://www.abes-rs.org/qualidade2012). Acessado em: 10 de março de 2013.
7. Vilela, Iara. **MATO Grosso tem o 4º pior índice de destinação do lixo no Brasil**. Portal G1 Mato Grosso, TV Centro América. Data: 07/06/11. Disponível em: <http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2011/06/mato-grosso-tem-o-4-pior-indice-de-destinacao-do-lixo-no-brasil.html>. Acessado em: 26 de dezembro de 2012.
8. Vitorino, Kelma Maria Nobre; Souza, Célia Virginia Alves.; Sobrinho, Pedro Peixinho. Resíduos Sólidos de uma Escola – Quantificação, Caracterização e Soluções. *XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental*. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

2002. **Anais...** Disponível em : <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/resisoli/iii-002.pdf>. Acessado em: 20 de janeiro de 2013.