

III-552 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Aline Furtado Louzada⁽¹⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade do Estado do Pará. Mestre em Engenharia Civil (Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) pela Universidade Federal do Pará. Doutoranda em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental, NAEA/UFPA. Docente na Universidade Federal do Pará (UFPA).

Andressa Magalhães Gonçalves⁽²⁾

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

Lorena Pacheco Estumano da Silva⁽³⁾

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

Vagner Paz da Silva⁽⁴⁾

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

Endereço⁽¹⁾: Rodovia BR 422 Km 13 - Canteiro de Obras - UHE Tucuruí - Vila Permanente - Tucuruí (PA) - CEP: 68464-000 - Brasil - Tel: (94) 3778-3253 - e-mail: eng.alinelouza@yahoo.com.br

RESUMO

A universidade deve fomentar o desenvolvimento de ações que levem em consideração tanto os eixos de pesquisa quanto de extensão, em consonância com as atividades de ensino. Nesse sentido, incentivar ações que visem promover o espírito crítico e reflexivo apresenta-se como papel fundamental na formação acadêmico-profissional de seus discentes. Com o intuito de inserir a coleta seletiva no campus da Universidade Federal do Pará – UFPA surge o projeto “*Gestão de resíduos sólidos do campus universitário de Tucuruí-UFPA*”, que tem como objetivo final a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Inicialmente realizaram-se a caracterização dos resíduos sólidos gerados nas subunidades do campus, identificando os principais tipos de resíduos, as quantidades e as possíveis formas de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada. A fundamentação deste projeto visa dar suporte às ações de sensibilização ambiental da comunidade acadêmica e também orientação na elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos do campus.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Gestão de Resíduos, Extensão Universitária.

INTRODUÇÃO

Recentemente, o Brasil passou a ter um marco regulatório importante na área de gestão de resíduos sólidos, com a instituição da Lei nº 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Através deste instrumento jurídico, novos desafios foram lançados para empresas, catadores de lixo, para a própria população e também ao poder público, a exemplo da obrigação deste em realizar planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Esta mesma legislação define resíduos sólidos como o 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 sólidos ou semissólidos, 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A Lei nº 12.305/2010 também determina que os governos municipais e estaduais tenham prazos determinados para elaborar planos de resíduos sólidos, com diagnóstico da situação dos resíduos e metas para redução e reciclagem, além de dar fim aos lixões e buscar soluções consorciadas com outros municípios. Nesta legislação preconiza-se que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Dentro da sociedade civil organizada enquadra-se a universidade, que tem importante contribuição social nos eixos de pesquisa-extensão no que tange às questões ambientais, no fomento à construção de valores, na formação da cidadania e na qualificação de seus egressos. No âmbito da comunidade acadêmica do campus de

Tucuruí da Universidade Federal do Pará foi realizado no período de 2012 a 2014, um projeto de extensão universitária com a intenção principal de gerenciar os resíduos produzidos no campus.

Nesse sentido, a identificação de boas práticas e soluções ambientais para o gerenciamento de resíduos sólidos no âmbito das instituições de ensino superior são ações que podem ser executadas pela comunidade acadêmica no eixo pesquisa-extensão com a intenção de racionalização do uso dos recursos naturais e na promoção de ações de educação ambiental. Dessa forma, visando à contribuição efetiva dos discentes dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Sanitária e Ambiental na busca de alternativas à gestão dos resíduos sólidos produzidos no campus universitário de Tucuruí elaborou-se uma proposta participativa para um gerenciamento dos resíduos sólidos.

O projeto de extensão universitária tem como objetivo central a realização da caracterização dos resíduos sólidos gerados nas subunidades do campus universitário de Tucuruí, identificando os principais tipos de resíduos produzidos no campus, as quantidades e as possíveis formas de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada. A fundamentação deste projeto visa dar suporte às ações de sensibilização ambiental junto à comunidade acadêmica e também orientação na elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos do campus.

MATERIAIS E METODOS

A execução do projeto contou com a participação efetiva de 10 discentes do curso de graduação em Engenharia Civil (entre 2012 e 2013) e outros 15 alunos da Engenharia Sanitária e Ambiental (entre 2013 e 2014), da Universidade Federal do Pará, campus de Tucuruí. Estes alunos foram reunidos em grupos de estudo com atribuição de tarefas específicas dentro do projeto. Inicialmente estes grupos dedicaram-se às pesquisas bibliográficas com o intuito de obter informações técnicas a cerca do tema de resíduos sólidos. Durante a execução do projeto foram realizadas reuniões de trabalho com os estudantes com o objetivo de debater sobre a problemática, tarefas e desafios do projeto.

Para a realização do diagnóstico da gestão dos resíduos foram realizados levantamento das informações gerais do campus, histórico de criação do campus em Tucuruí e perspectivas de expansão, espaços físicos e atividades realizadas, número de cursos ofertados, além do quantitativo de pessoas que fazem parte da comunidade acadêmica (alunos, professores, técnico-administrativo, colaboradores, etc). Em seguida, procedeu-se a identificação das características (quantitativas e qualitativas) dos resíduos sólidos produzidos nos diversos setores da universidade e suas destinações. Foram identificados também os horários de limpeza, os setores geradores de resíduos (salas de aula, laboratórios, biblioteca, lanchonete, auditório, banheiros, entre outros), os locais de armazenamento temporário dos resíduos, condições de acondicionamento e o local de destinação final dos resíduos sólidos na cidade.

A fase de caracterização dos resíduos sólidos se deu pela realização da pesagem dos resíduos produzidos na Unidade Usina (prédio principal do campus), realizada por cinco dias consecutivos, durante uma semana. As pesagens dos resíduos sólidos foram feitas no dia posterior a sua coleta, sendo realizada com auxílio de balança digital no período da manhã. Foram realizadas três amostragens, sendo a primeira durante o mês de dezembro de 2012, a segunda em maio de 2013 e a terceira em abril de 2014.

Para a identificação dos resíduos dos laboratórios do campus foram realizadas entrevistas com os professores, coordenadores e/ou técnicos responsáveis, com intuito de realizar a caracterização qualitativa destes resíduos produzidos. A classificação dos resíduos sólidos procedeu à recomendação da ABNT NBR 10.004/2004, e também o artigo 13, II, da Lei nº 12.305/2010, que determina que estes possam ser classificados quanto à periculosidade ou riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente.

As ações de sensibilização ambiental ocorrem durante as semanas de meio ambiente do campus, e em campanhas realizadas mensalmente de “sala em sala”, com intuito de divulgar o projeto e também informar a comunidade acadêmica sobre as corretas destinações dos resíduos produzidos pelo campus. Além das palestras, também foram realizadas oficinas de produção de lixeiras e pufes através da reutilização de pneus inservíveis, confecção de folders contendo informações da correta destinação dos resíduos e banners que foram fixados junto às lixeiras no campus, contendo informações da correta destinação dos resíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da evidente necessidade de gestão adequada dos resíduos sólidos como marco regulatório para a promoção da qualidade de vida, fez-se indispensável a inserção de ações de conscientização da população, tendo como foco inicial os alunos da Universidade Federal do Pará, campus de Tucuruí.

No art. 9º da Lei nº 12.305/2010, onde diz que: “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”, é demonstrada a importância da sensibilização das pessoas quanto a gestão dos resíduos sólidos. Com esse pensamento, criou-se, então, o projeto de Gestão de Resíduos Sólidos no Campus Tucuruí (GRSCAMTUC), sendo realizadas oficinas de confecção das lixeiras para coleta seletiva no campus da UFPA em Tucuruí, além das ações de sensibilização, com palestras e oficinas ministradas pelos colaboradores do projeto, folders e cartazes (figura 1).



Figura 1: Cartaz informativo sobre coleta seletiva.

Para a confecção dos coletores seletivos a partir de pneus inservíveis houve várias etapas (figuras 2 e 3), que foram as seguintes: a) doação de pneus (que ocorreu pela Prefeitura Municipal de Tucuruí e também oficinas mecânicas da cidade); b) lavagem dos pneus (necessária para deixar os pneus limpos); c) aquisição do material necessário para montar as lixeiras; d) montagem das lixeiras; e) pintura. Foram produzidas 24 lixeiras, utilizando-se 72 pneus inservíveis.



Figura 2: Oficina de confecção dos coletores seletivos.



Figura 3: Conjunto de coletores seletivos produzidos a partir de pneus inservíveis.

A caracterização quantitativa dos resíduos sólidos produzidos restringiu-se a determinação da produção de resíduos sólidos no prédio da “Unidade Usina” por se considerar que é onde ocorre a maior circulação de pessoas, pois abrange o pavilhão administrativo, salas de aula, banheiros, auditório, biblioteca e lanchonete. Foram realizadas pesagens dos resíduos sólidos no campus de Tucuruí visando quantificar durante cinco dias consecutivos. Os resíduos para pesagem foram armazenados em local coberto localizado numa área externa do prédio, sendo que estes resíduos estavam acondicionados em sacos plásticos, e posteriormente destinados ao lixão do município, através de serviço regular de coleta domiciliar.

Na campanha realizada em dezembro de 2012 durante uma semana foram produzidos aproximadamente 52kg de resíduos na unidade usina. Na segunda campanha de amostragem, que foi realizada em maio de 2013, foram gerados cerca de 42kg de resíduos sólidos e na terceira campanha de campanha de amostragem, realizada no mês de abril de 2014, foram gerados cerca de 40kg de resíduos semanalmente em média.

Tabela 1: Quantitativo médio de resíduos gerados semanalmente em 2012, 2013 e 2014.

	2012	2013	2014
Comunidade acadêmica (nº de pessoas)	571	631	788
Peso Médio Semanal	52Kg	42Kg	40Kg
Peso Médio Mensal	208Kg	168Kg	160Kg

A tabela 1, demonstra resumidamente os pesos médios semanais e mensais produzidos pela comunidade acadêmica do campus de Tucuruí nos anos de 2012, 2013 e 2014, ressaltando que se trata dos resíduos não considerando os produzidos nos laboratórios de ensino e pesquisa do campus. Considera-se que a quantidade de resíduos gerados na universidade é relativamente baixa. Isto se deve ao fato do campus ser de pequeno porte e abrange uma menor comunidade acadêmica, além disso, essa pesagem incluiu somente os resíduos gerados na Unidade Usina.

Apesar da elevação do número de alunos entre os anos observados, em função da adição de novos cursos no campus, pode-se concluir que houve uma discreta diminuição na quantidade de resíduos gerados após a implantação do projeto de gestão.

A geração dos resíduos sólidos do Campus Universitário de Tucuruí foi identificada a partir das atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão. Este material é constituído principalmente por papéis, plásticos e resíduos de matéria orgânica. Nos setores administrativos do campus identifica-se que os resíduos mais gerados são papéis e plásticos.

Nas salas de aula, além destes, podem-se incluir também restos de alimentos que os alunos ocasionalmente produzem ao lanchar nas salas. Nos laboratórios foram identificados que resíduos especiais foram gerados, sendo que cada item deve ser analisado detalhadamente para verificação da destinação mais adequada. Na casa de estudantes e na cantina verificou-se que a maior parte dos resíduos produzidos classifica-se como de origem orgânica.

CONCLUSÃO

Tendo em vista o princípio da reutilização preconizado pela legislação federal de resíduos sólidos, surgiu como alternativa ao projeto, que os cestos coletores fossem confeccionados a partir de pneus inservíveis pelos próprios discentes integrantes do projeto. Fato interessante de ser ressaltado, pois surgiu no âmbito dos grupos de estudos. Nesse sentido para atuação no projeto de gestão dos resíduos sólidos do campus foram confeccionadas lixeiras para coleta seletiva que foram disponibilizadas nas dependências do campus, além da elaboração de cartazes informativos e banners contendo orientações quanto a coleta seletiva.

Considera-se que o projeto de extensão permitiu que o eixo de “gestão ambiental” fosse desenvolvido pelos alunos participantes do projeto, já que o curso de Engenharia Civil do CAMTUC apresenta o diferencial de disponibilizar disciplinas que o habilitem no gerenciamento dos aspectos de meio ambiente para sua atuação profissional. A partir do segundo semestre de 2013, os alunos do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental passaram a fazer parte das atividades do projeto, sendo fundamentais para a disseminação das atividades de sensibilização ambiental quanto ao consumo consciente e coleta seletiva, e também posterior consolidação do Plano de gerenciamento de resíduos Sólidos do campus (PGRS).

Para a execução deste PGRS-CAMTUC é importante que a comunidade acadêmica esteja ciente da importância do correto manejo de resíduos sólidos e possa participar ativamente no alcance das metas de não geração, redução e segregação dos resíduos produzidos na unidade acadêmica. Desta forma, para a efetiva implementação do plano serão também consolidadas ações de sensibilização ambiental no eixo transversal através de incentivos a redução de desperdícios e ao consumo consciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
2. BRASIL, Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política nacional de resíduos sólidos: Série legislativa; nº 81, recurso eletrônico. 2ª ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012, 73 p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 de Nov. 2012.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/.../pnsb_2008/ PNSB_ 2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/.../pnsb_2008/PNSB_2008.pdf)>. Acesso em: 13 Nov. 2012.
4. MILLER Jr., G. Tyler. Ciência Ambiental. Revisão Técnica de Welington Braz Carvalho Delitti. Editora: Cengage Learning, São Paulo, 2008.
5. PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 2013-2015. Universidade Federal do Pará - Campus Universitário de Tucuruí. Tucuruí: UFPA, 2013.
6. PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI (PMT). Plano Diretor do Município de Tucuruí. Pará, 2006.
7. SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (SEMMA). Serviço de coleta seletiva de Tucuruí. Tucuruí, 2012.
8. PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI (PMT). Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Tucuruí, 2013. Disponível em: <[http://www.semmatuc.pa.gov.br/files/PGRSU_TUCURU-NOVO REDUZIDO.pdf](http://www.semmatuc.pa.gov.br/files/PGRSU_TUCURU-NOVO_REDUZIDO.pdf)>. Acesso em: 24 Abril. 2014.