



III-076 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFPB

Célia Medeiros Marques dos Santos⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Especialista em Gestão Pública pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB). Mestranda em Engenharia Urbana e Ambiental pela UFPB.

Claudiana Maria da Silva Leal⁽²⁾

Engenheira Civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UFPB). Mestre em Engenharia de Produção (UFPB). Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS).

Joácio de Araújo Moraes Júnior⁽³⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre em DEA STD Sciences et Techniques du Déchet pelo Institut National des Sciences Appliquées de Lyon. Doutor em Sciences et Techniques du Déchet pelo Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.

Endereço⁽¹⁾: Rua Alice de Almeida, 40 – Bairro: Cabo Branco – João Pessoa - PB - CEP: 58045-320 - Brasil - Tel.: (83) 3226-6697 - e-mail: celia_mmarques@hotmail.com

RESUMO

Os resíduos sólidos acumulados no Meio Ambiente aumentam progressivamente no planeta, contribuindo com um impacto ambiental sobre a qualidade de vida dos seus habitantes provocando poluição e acarretando uma série de doenças e epidemias de ordem sanitária, que ataca a população. A identificação desse problema induz aos gestores públicos a tomarem medidas preventivas para reduzir esta demanda e envolver a comunidade nas decisões. O Instituto Federal da Paraíba – IFPB, produz cerca de 36.000 litros/semana (360 sacos não compactados de 100 litros) de resíduos sólidos de diferentes tipos em diversos setores. Custos operacionais são destinados para o recolhimento desses resíduos, que são depositados inadequadamente em aterros sanitários reduzindo, assim, a sua vida útil. Cerca de 35% do lixo coletado poderia ser reciclado ou reutilizado e outros 35% transformados em adubo orgânico. Este trabalho visa implantar uma Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no IFPB promovendo mudança de cultura ambiental por intermédio da inserção de práticas ambientais no cotidiano das atividades administrativas da instituição com o objetivo de preservar o Meio Ambiente e atender as disposições legais do decreto nº 5.940/2006 que institui a política ambiental nas entidades da Administração Pública Federal. Nesta proposta contemplam-se ações implantadas em três etapas: planejamento, implantação e monitoramento. No que tange a implantação, a reciclagem e a compostagem são alternativas que despertam a questão do reaproveitamento e sustentabilidade. O resultado da implantação promoveu Educação Ambiental para 3.279 alunos e servidores existentes e implementou a educação ambiental na recepção de novos alunos; promoveu a coleta seletiva nos 127 setores administrativos e gerou 10 leiras de composto orgânico (com capacidade de 15 m³ cada uma). Portanto, com a participação da comunidade, o volume dos resíduos sólidos destinados ao aterro sanitário foi reduzido em 81% no período avaliado, um ganho para instituição, as pessoas, a sociedade e o meio ambiente. O monitoramento está em fase inicial de execução.

PALAVRAS-CHAVE: Impacto ambiental, Resíduos sólidos, Educação ambiental, Coleta Seletiva, Gestão.

INTRODUÇÃO

O acúmulo desordenado dos resíduos sólidos urbanos (RSU) lançados no Meio Ambiente e nos aterros sanitários e a falta de comprometimento de grande parte da população, pela carência ou falta de educação ambiental, têm contribuído para um impacto ambiental gerado pelos altos índices de níveis de poluição nos rios, no mar, no solo e no ar. Isto repercute no ecossistema do planeta, provocando um desequilíbrio ambiental e gerando catástrofes de prejuízos incalculáveis.



Segundo Capobianco (2002, p.36), a geração de RSU varia de acordo com o tamanho das cidades: nos municípios com até 200 mil habitantes são recolhidos de 450 a 700g por habitante/dia; naqueles com mais de 200 mil habitantes, esta estatística aumenta para a faixa de 800 a 1200 g/habitante/dia. Assim verifica-se um forte indicador de que, quanto mais urbanizado o ambiente, maior é a quantidade de RSU gerado, provocado pelo elevado consumo de produtos industrializados.

No caso do IFPB, segundo levantamento realizado em 2007, a produção de resíduos gerados na instituição era em torno de 36.000 litros/semana (360 sacos de 100 litros) não compactados, gerando um custo elevado no pagamento da Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos (TCR) pagos à prefeitura de João Pessoa.

O problema da geração de lixo é complexo, e, em grande parte, decorre de maus hábitos culturais da população que merecem ser transformados, em benefício de um mundo melhor e mais limpo. Há muito trabalho a ser feito para minimizar a poluição do Meio Ambiente, e este trabalho depende de educação para mudança cultural e comportamental. A ação educacional é fundamental para conscientização sobre a produção desnecessária e o descarte inadequado do lixo.

Gerenciar os resíduos de forma integrada é acompanhar de forma integrada todo o ciclo de produção desde a geração até a disposição final, empregando técnicas e tecnologias compatíveis com a realidade local. A solução do problema envolve uma complexa relação interdisciplinar abrangendo aspectos políticos, culturais e sociais, enfocados na educação ambiental e exigindo comprometimento de toda a comunidade para enfrentar a questão.

A coleta e a disposição final correta dos resíduos são aspectos tão fundamentais para a eficácia do saneamento ambiental quanto é o abastecimento de água e o esgotamento sanitário para a população, pois é questão de saúde pública.

No entanto, a mentalidade ecológica da população não tem evoluído a ponto de acompanhar a progressão geométrica que o volume de lixo tem crescido, apesar da preocupação da sociedade em busca da preservação da qualidade de vida e do meio ambiente. Tanto no âmbito das nações como em comunidades locais, os cidadãos têm cobrado soluções de seus representantes nos governos, incentivando-os a aprimorar a legislação específica, principalmente no que diz respeito aos índices máximos aceitáveis de lançamento de poluentes no meio ambiente e às posturas a serem seguidas pelo homem, em suas diversas atividades.

No Brasil, em 1998, o MEC introduziu o Meio Ambiente como tema transversal do currículo e, em consonância, a lei 9.795/99 instituiu a política Nacional de Educação Ambiental, tornando-a obrigatória em todos os níveis e modalidades de ensino. Recentemente, através do Decreto 5.940/2006, o governo federal instituiu a política de 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.

O presente estudo tem como objetivo a Implantação do Programa de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos - PGIRS - produzidos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus de João Pessoa, que possui uma área total de 50.000 m², atendendo a uma comunidade discente de cerca de 5.000 alunos, 700 servidores entre docentes e técnico-administrativos e uma comunidade externa circulante.

Para a perfeita manutenção desse programa, é necessário articular ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento apoiadas em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos disponíveis.

O trabalho científico visa, especificamente, atender às disposições legais do Decreto nº 5.940/2006 e focar o gerenciamento dos resíduos sólidos, verificando as possibilidades existentes na redução, reutilização ou reciclagem de alguns de seus componentes.



METODOLOGIA

A abordagem metodológica escolhida foi elaborada com base nos parâmetros descritivos e exploratórios.

Aplicou-se o modelo de gestão integrada, contemplando as seguintes etapas:

Planejamento - A pesquisa de campo identificou os pontos de geração e a caracterização dos resíduos sólidos (RS) produzidos, obtendo dados quantitativos e qualitativos para implantação do programa; e efetuou o levantamento dos investimentos necessários à infra-estrutura do programa;

Implantação - Foi realizada a divulgação da Campanha de Educação Ambiental junto à comunidade interna (terceirizados, servidores, e discentes) com aplicação de questionários antes e depois da atividade de educação ambiental. A estruturação da coleta seletiva definiu o transporte e destino final dos resíduos. A reciclagem do papel e a compostagem das folhas e restos de alimentos foi o primeiro aspecto tratado. Seguido do direcionamento dos demais resíduos recicláveis para a associação de catadores do município, Acordo Verde.

Monitoramento – Foi aplicado o processo contínuo e sistemático de avaliação com acompanhamento, utilizando-se do mascote, denominado “Carbonlimpo”, utilizando-se de visitas aos setores administrativos com registro de dados para os ajustes e correção de rota do programa.

Na etapa de caracterização, os resíduos foram submetidos aos seguintes procedimentos: 1) pesagem dos sacos de resíduos (escolhidos aleatoriamente); 2) desensacamento e espalhamento. 3) identificação e separação manual dos componentes dos resíduos, sendo esses valores anotados para obterem-se as percentagens dos componentes.

Para a elaboração do programa de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos e gestão ambiental para o IFPB, utilizaram-se as Legislações Federais concernentes a resíduos sólidos.

PRIMEIRA ETAPA: PLANEJAMENTO

1. Caracterização e Quantificação dos Resíduos

A caracterização quantitativa dos resíduos sólidos gerados foi basicamente constituída da determinação dos materiais descartados e do percentual de volume encontrado. No caso do IFPB, foi possível analisar todos os resíduos produzidos, com a colaboração dos funcionários terceirizados e coordenados por servidor do quadro efetivo, designado para este fim. A análise foi feita da seguinte maneira: inicialmente foram avaliados três tipos de volumes retirados por amostragem dos diversos setores administrativos e salas de aula; dos sanitários; e da varrição de folhagens. Após coletados diariamente os resíduos, sempre no mesmo horário, foram enviados para um local destinado para verificação do percentual de volume, de cada um desses materiais e anotados. Em seguida os sacos de materiais misturados eram abertos para separação e verificação dos materiais orgânicos, recicláveis e outros não recicláveis. A amostragem foi realizada em um período de uma semana, de forma a abranger as eventuais flutuações na quantidade e composição do lixo gerado.

2. Infra-estrutura

O levantamento do investimento destinado à infra-estrutura definiu os locais estratégicos e de fácil acesso para colocação dos depósitos de coleta seletiva, bem como o mapeamento e a quantidade de coletores necessários para atender o programa.

RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA

1. Caracterização e Quantificação dos Resíduos

O levantamento realizado demonstrou que a maior quantidade de resíduos gerados na instituição era de material orgânico (66%) proveniente de folhas de varrição e restos de comidas do restaurante e refeitório; materiais recicláveis (30%) proveniente de papel, plástico, vidro, e metal e de material não reciclável (4%). Nesta etapa todo o volume dos resíduos sólidos era destinado ao aterro sanitário. Na tabela 1 e na figura 1 estão demonstrados os resultados obtidos no levantamento dos resíduos sólidos gerados.



Tabela 1: Caracterização e Quantificação dos Resíduos

Dia da semana	Resíduos de sanitário	misturados	Folhagem
segunda-feira	4	72	40
terça-feira	3	27	18
quarta-feira	3	40	18
quinta-feira	3	33	28
sexta-feira	3	42	26
Total da semana (*)	16	214	130

(*) Total = 360 unidades de sacos de 100 litros não compactados

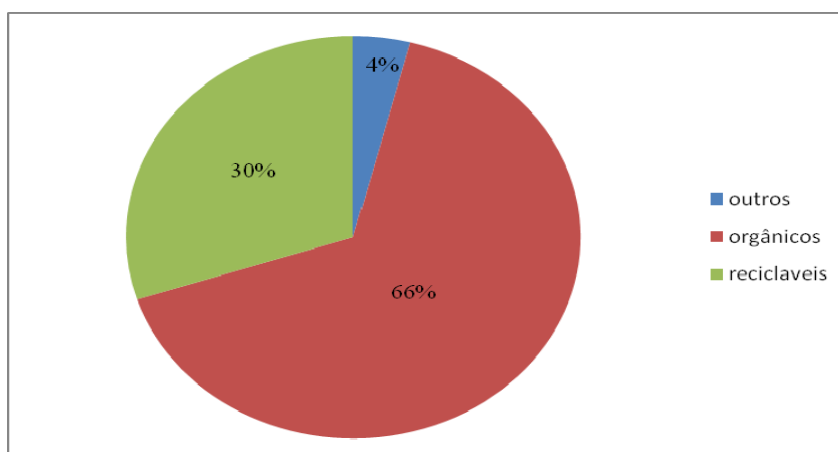


Figura 1: Percentagem dos resíduos coletados

2. Infra- estrutura

Com base na área de fluxo e do volume dos resíduos gerados na Instituição foi realizada a instalação de 20 conjuntos de lixeira de coleta seletiva nas cores azul (papel), amarelo (metal), verde (vidro), vermelho (plástico) e marrom (orgânico).

Para a destinação da coleta seletiva foi construída 3 (três) baias para armazenagem temporária dos recicláveis, vidro, metal e plástico, próximo ao portão de escoamento dos resíduos. A baia destinada ao papel está instalada no laboratório de reciclagem de papel artesanal.

Os setores administrativos também receberam conjuntos de lixeiras dispostos em locais estratégicos e sinalizados com os nomes, papel, plástico e orgânico para separação dos resíduos na sua geração. Delimitou-se áreas de destinação dos resíduos orgânicos para a compostagem.

SEGUNDA ETAPA: IMPLANTAÇÃO

O início da etapa foi a divulgação da Campanha de Educação Ambiental para toda a comunidade do Instituto. Os agentes ambientais (terceirizados) foram capacitados nas oficinas e palestras para manusear os resíduos e transportá-los adequadamente de forma higiênica e segura para o trabalho. Para este manuseio, foi acompanhado o processo do fardamento dos agentes ambientais da empresa terceirizada e o fornecimento de equipamentos de segurança, luvas, sapatos, aventais e máscaras para evitar contato direto com os resíduos.



Os discentes e docentes foram habilitados para executarem a coleta seletiva na geração dos resíduos, em aulas coletivas, ministradas após planejamento com a direção de ensino do Campus João Pessoa. O material audiovisual foi desenvolvido pelos professores do projeto, com o rigor didático-pedagógico com a preocupação de envolver o corpo discente. Foram aplicados os questionários antes e depois da atividade de educação ambiental. Assim, este processo avalia os conhecimentos transferidos, “feed back” da campanha de educação ambiental implantada.

Na mobilização dos resíduos foram utilizados carrinhos de transporte puxados à mão para cada tipo de resíduo coletados duas vezes ao dia (manhã e noite).

E na destinação final, os resíduos (plástico, metal e vidro) chegam até as baías e são escoados duas vezes por semana para associação Acordo Verde. O papel vai para o laboratório de reciclagem de papel artesanal.

A matéria orgânica foi separada no processo de varredura e podagem das árvores e destinada à área da compostagem. Os resíduos do restaurante e refeitório eram coletados duas vezes ao dia e também destinados à área de compostagem onde eram tratados em camadas alternadas (folhas, restos de alimento e terra preta) dispostas de 30 centímetros, compondo a maturação do composto em noventa dias com o revolvimento a cada trinta dias.

RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA

O Programa capacitou por intermédio da Educação Ambiental, inicialmente, 3.279 terceirizados, alunos e servidores da Instituição no período de agosto a dezembro de 2008. A partir do período seguinte a Educação Ambiental foi implementada para os novos alunos. Assim, periodicamente nesta sistemática, o Programa manterá a Educação Ambiental ativa.

A coleta seletiva foi implantada nos 127 setores administrativos, estruturados com coletores sinalizados e dispostos de forma a facilitar efetivamente a mudança de cultura da separação dos resíduos na fonte geradora. A destinação final dos resíduos recicláveis foi encaminhada para a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis, Acordo Verde promovendo a coleta seletiva solidária.

A compostagem gerou 10 leiras de composto orgânico (com capacidade de 15 m³ cada uma) após seis meses de implantação a ser utilizado como adubo no replantio da grama do campo de futebol e manutenção dos jardins do Instituto.

O volume total dos resíduos sólidos destinados ao aterro sanitário foi reduzido em 81% no período avaliado.

TERCEIRA ETAPA: MONITORAMENTO

Nesta etapa, foi elaborado o plano de monitoramento, utilizando-se de uma figura ilustrativa de uma árvore estilizada, um mascote denominado “Carbonlimpo”, sempre fixado em local visível em cada setor e apresentando-se de forma sensibilizada com o Meio Ambiente, mudando de fisionomia para cada avaliação do monitoramento. Para isso são feitas visitas semanais aleatórias aos setores administrativos com este instrumento de avaliação. Nesta avaliação utilizam-se o conceito “Excelente”, Carbonlimpo sorrindo, para uma irrepreensível coleta seletiva, “Vai melhorar”, Carbonlimpo sério, para uma coleta que apenas necessite de alguns ajustes e “Precisa melhorar”, Carbonlimpo muito triste, para uma coleta seletiva em dificuldades. Estes três níveis compreendem o monitoramento. A compilação dos dados desta avaliação resulta em registros para relatório de correção da coleta seletiva na geração. Na figura 2, está demonstrado o mascote “Carbonlimpo”.

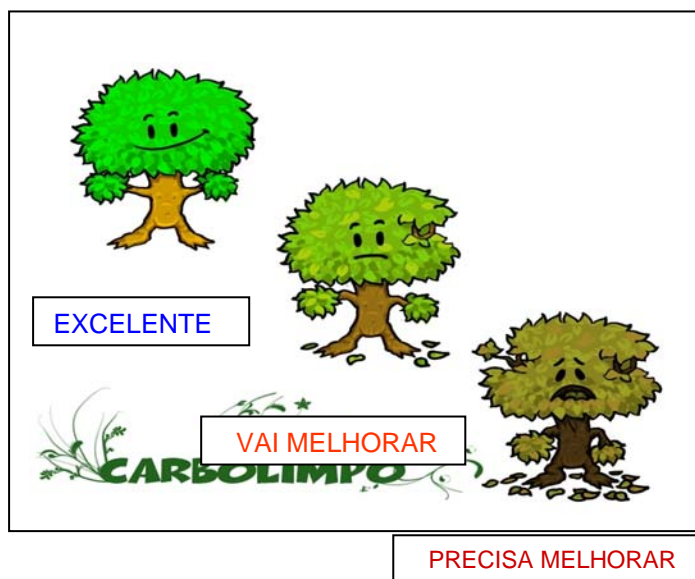


Figura 2: Instrumento de avaliação do monitoramento.

RESULTADOS DA TERCEIRA ETAPA

O monitoramento está sendo implantado nos 127 setores administrativos, as visitas são orientadas pelos gestores do Programa e realizadas por alunos bolsistas. Os relatórios de acompanhamento estão sendo gerados para uma futura correção de rota do PGIRS.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que:

A etapa do planejamento teve importância decisiva para definir a implantação deste Programa de Gestão.

A Educação Ambiental foi o marco na implantação do PGIRS, chegando a gerar mudanças comportamentais na Administração e na estrutura Educacional do Campus João Pessoa. No entanto, a comunidade interna com 5.700 pessoas envolvidas, não está, ainda, totalmente integrada ao Programa, no tocante a coleta seletiva de excelência, como já indica o monitoramento nos seus relatórios iniciais.

Apesar da expressiva produção de composto orgânico, neste Programa, já sendo utilizado como adubo, no que reduziu a compra deste material para a Instituição, hoje está sendo comprometida uma nova produção devido a expansão física do Instituto, disponibilizando, assim, área para a compostagem. Um plano estratégico está sendo criado para manter o Programa como modelo e expandir para comunidades.

É necessário manter um programa contínuo de capacitação e formação específico para os funcionários que trabalham na limpeza e no serviço de coleta para o bom desenvolvimento destas tarefas, bem como manter o programa de educação ambiental para alcançar os novos ingressos na instituição, estabelecendo-se permanentemente uma cultura de preservação ambiental.

Portanto, a implantação de um programa de gestão integrada de resíduos sólidos deve tratar de ações que precisam ser implementadas de forma integrada para que surtam os resultados desejados em termos de saúde pública e qualidade de vida, e, mesmo após a sua implantação, deve ser continuamente monitorado para que se mantenham os resultados positivos alcançados. Somente desta maneira estaremos contribuindo efetivamente para a defesa do direito coletivo, garantido constitucionalmente, a um ambiente digno e saudável para se viver.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos Sólidos - classificação. São Paulo, 1987.
2. BRASIL, Planalto. Decreto 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.
3. BRASIL, Planalto. Lei Nº 9.795, de 24 de abril de 1999 - Institui a Política de Educação Ambiental e dá outras providências.
4. CAPOBIANCO, João Paulo (org). MEIO AMBIENTE BRASIL: avanços e obstáculos pós Rio-92. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.
5. GOVERNO FEDERAL. Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM e Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http:// www.etg.ufmg.br/manualrsu.pdf](http://www.etg.ufmg.br/manualrsu.pdf)> Acesso em: 07 ago 2008.
6. LIMA, JOSÉ DANTAS. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. ed. Abes, 2004.267 p.