



## **DESTINAÇÃO CORRETA DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM LONDRINA**

### **Caroline Moliani Ferri <sup>(1)</sup>**

Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. Participou do Suporte tecnológico e mercadológico para a Cooperativa dos catadores de material reciclável de Londrina – PR (COOPERSIL) oferecido pelo projeto de extensão da UTFPR. Estagiou voluntariamente no Evento Rumo ao Desperdício Zero e ministrou o curso Coleta Seletiva de 4 horas na UNIFIL.

### **Tiago Pellini**

Pesquisador da Área de Socioeconômica do Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR e coordenador acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Centro Universitário Filadélfia - UniFil.

### **Viviane Sousa Vieira**

Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e Técnica em Meio Ambiente.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Itararé, n. 10, Centro, Londrina/Paraná, CEP: 86.020-460. Fone: (43) 9988-7193. e-mail: [carolmferri@hotmail.com](mailto:carolmferri@hotmail.com)

## **RESUMO**

O consumo tem aumentado visivelmente nos últimos anos e junto com este, a produção de resíduos sólidos. Consequentemente surge a necessidade de dar uma disposição final adequada para estes. Visando isso, o projeto objetiva dar uma destinação correta aos resíduos orgânicos gerados em uma instituição de ensino superior, após ter verificado uma deficiência nesse fato. Sendo realizada pesquisa de campo qualitativa, junto de pesquisas de gabinete e aplicado questionários e palestras aos funcionários e discentes do curso de gastronomia, foi possível esclarecer o grau da conscientização dos questionados e encontrar pontos sobre a geração, transporte e acondicionamento dos resíduos gerados na IES. A compostagem é uma forma bem aceita para a destinação final dos resíduos orgânicos, podendo ser feita de maneira artesanal em residências e instituições privadas. Porém a sua implantação não resolverá todos os problemas dos resíduos gerados no local estudado, pois cabe ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) o fazer, uma vez que a IES analisada é considerada um gerador de grande porte e necessita do mesmo. Contudo, a iniciativa da implantação participativa de uma composteira e vermicomposteira são alguns de vários passos, que podem ser adotados para que a instituição se torne cada vez mais social e ambientalmente responsável. Por fim a plena implantação do projeto necessita da colaboração de todos os setores da instituição, dos docentes, discentes e colaboradores, até da parte administrativa e de maior escalão. Não deixando de sempre utilizar do instrumento educação ambiental que é um fator importante que já foi iniciado, entretanto precisa ser contínuo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Compostagem, Resíduos orgânicos, Destinação correta, Vermicompostagem, Instituição de Ensino.

## **1 INTRODUÇÃO**

A sociedade de uma maneira geral, em todo o decorrer da história da humanidade, sempre pelejou contra a ignorância, a pobreza, as doenças, as ameaças naturais e rivais vindos de outros lugares. Isto é, sempre ansiou por conhecimento, liberdade, saúde, poder, segurança, conforto e prazer, que favorecessem a ruptura das condições da Idade da Pedra, a fim de alcançar segurança e oportunidades dos Tempos Modernos.

Nesse sentido, o processo de desenvolvimento tem acarretado nos aspectos seguintes do planeta: super população, consumismo exacerbado e tecnologias cada vez mais inovadoras. Riquezas materiais e poder técnico representam especialmente os países mais fortemente industrializados. Os fatores desse processo, articulados em conjunto, acarretam ainda em outra problemática: o grande acúmulo de resíduos no planeta a tal ponto que as medidas de até então não suprem mais a grande demanda gerada, tornando a produção de bens de consumo um ciclo insustentável na cadeia consumista.

Portanto, a preocupação com a questão ambiental tem se tornado cada vez mais latente. Muitas leis foram criadas com o intuito de gerir melhor as situações causadas por impactos ambientais decorrentes da ação humana. Dentre essas leis merece destaque a Política Nacional de Resíduos Sólidos que, dentre outras providências, prevê a destinação adequada a cada tipo de resíduo e sua respectiva classificação. Essa mesma lei ainda apresenta como alternativa aos resíduos orgânicos a compostagem, que é justamente essa a alternativa que este projeto defende à IES (Instituição de Ensino).

A IES em questão oferece diversos cursos de graduação, dentre eles o de Gastronomia, alvo do projeto na geração de orgânicos. Para proporcionar a destinação correta dos resíduos orgânicos gerados pelo curso, bem como promover a sugestão de dois sistemas de compostagem, um que utiliza minhocas no seu processo e outro que é feita no solo, reaproveitando esses resíduos de forma sustentável, difundindo a consciência ambiental a partir desse processo e também conhecendo quais os resíduos produzidos pelo curso em questão e pela IES em geral.

Portanto, este trabalho relata a experiência realizada em um projeto acadêmico de graduação com a finalidade de produzir composto a partir da destinação dos resíduos orgânicos gerados em instituição de ensino superior. Os resultados do estudo exploratório indicam potencial para uma redução da quantidade de resíduos sólidos gerados na instituição, pela conscientização dos alunos, professores e colaboradores quanto à importância da separação e reciclagem dos resíduos na fonte geradora.

## **2 OBJETIVOS**

O objetivo geral do estudo é o de averiguar a efetividade de ações de redução e destinação dos resíduos sólidos gerados em uma instituição de ensino superior, por meio do acompanhamento de um projeto-piloto participativo de compostagem envolvendo alunos, professores e colaboradores. Os objetivos específicos são: identificar os tipos de resíduos sólidos gerados na instituição; elaborar um plano de separação de resíduos orgânicos para aulas-práticas dos laboratórios de gastronomia; implementar um protótipo de uma vermicomposteira, visando a redução do volume do resíduo orgânico gerado pela sua transformação em adubo; e identificar limitações e problemas encontrados para subsidiar o aprimoramento do PGRS institucional.

## **3 METODOLOGIA**

O projeto teve uma fase inicial para embasamento do trabalho por meio da realização de pesquisa de campo qualitativa, para observação direta dos problemas *in locu*. Cumpriu as seguintes etapas: definição adequada do problema, em relação à necessidade da separação adequada dos resíduos sólidos, avaliação da melhor forma de conscientizar discentes, docentes e demais funcionários sobre o assunto, conhecer os princípios do funcionamento de uma composteira, e qual o melhor local para instalá-la e avaliação preliminar de quais os resíduos gerados na instituição podem ser direcionados ao projeto.

Hammes e Ferraz (2003) sugerem que em projetos que promovem a educação ambiental, uma das formas de se ter maior aceitação da proposta é utilizar uma metodologia de aplicação que crie um envolvimento entre os participantes. Portanto, o envolvimento da comunidade interna com a proposta, segundo os autores, favorece o desenvolvimento de uma maior percepção ambiental do aluno.

Após a execução dessa fase de avaliações, observações e disseminação de informações é necessário realizar tentativas, a partir dos conhecimentos adquiridos para deste modo poder solucionar o problema em pauta. Logo após, esta fase, tendo alcançado os objetivos, será necessária uma nova investigação sobre o que estas soluções propostas causaram, e quais as correções necessárias em casos de erros e problemas encontrados no percurso do projeto.

O projeto teve seu planejamento iniciado em disciplina acadêmica de elaboração de projetos, sendo posteriormente apresentado como projeto de Ensino e Extensão, etapas realizadas respectivamente no segundo semestre de 2010 e primeiro semestre de 2011, com atividades ainda em andamento.

## **4 RESÍDUOS SÓLIDOS NA IES**

A Lei 12.305, de 02 de Agosto de 2010, art. 3º, 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”

Na instituição de ensino encontram-se basicamente os resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos. Os recicláveis são materiais que podem ser reutilizados, transformados em um novo produto, causando a redução da extração dos recursos naturais (água, ferro, petróleo, entre outros) utilizados para a produção do produto que pode ser de papel, plástico, vidro, metal, dentre outros. Os rejeitos são, “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (Lei 12.305, de 02 de Agosto de 2010, art. 3º, XV).

Porem devido ao enfoque do projeto, em resolver a problemática da destinação correta do orgânico, somente este será enfocado.

#### 4.1 RESÍDUO ORGÂNICO

De acordo com a SEMA (2008), a separação dos resíduos orgânicos, que são os restos dos alimentos, na fonte é de vital importância para o processo de destinação final, para tanto, se utiliza o processo de coleta seletiva para diferenciar os diversos tipos de resíduos que uma residência ou no caso da universidade pode gerar:

A separação na fonte dos resíduos orgânicos poupa gastos de transporte, aumenta a vida útil dos sistemas de tratamentos sanitários e facilita o reaproveitamento dos resíduos orgânicos. Então a coleta seletiva é um sistema que visa à coleta do material potencialmente reciclável, previamente separado na fonte geradora. Sendo que a função de incorporar a população neste processo é da educação ambiental e da sensibilização cidadã (SEMA, 2008).

A matéria orgânica produzida na Instituição pode ser compostada, e esta é classificada em duas formas simples: Castanhos, que contêm maior proporção de carbono e verdes, que tem maior proporção de azoto, como restos de comida e relva fresca, conforme a figura a seguir:

CASTANHO	VERDES
feno	cascas de batata
palha	legumes
aparas de madeira e serradura	hortaliça
aparas de relva e erva seca	restos e cascas de frutos
folhas secas	cascas de frutos secos
ramos pequenos	borras de café
pequenas quantidades de cinzas de madeira	restos de pão
	arroz
	massa
	cascas de ovos esmagadas
	folhas e sacos de chá
	cereais
	restos de comida cozida

**Figura 1: tabelas de orgânicos. Fonte: SEMA, 2008, p. 116.**

Porem podem ser compostadas também carnes, feijão, queijos, ossos, entre outros orgânicos, que não constam na lista por não serem comumente utilizados (em compostagem caseira), pelo fato do odor que podem trazer ou pela maior demora para se decomporem.

#### 4.2 OBSERVAÇÕES FEITAS NA IES

Para o projeto poder iniciar teve que, primeiramente, se observar a estrutura que o local oferece na questão de disposição de resíduos sólidos e o comportamentos dos discentes que estão inseridos neste processo. Então foram constatadas algumas informações como, de haverem coletores de resíduos dos orgânicos e recicláveis no pátio da IES, porem com certa deficiência, porque não tem coletor de rejeitos, sendo que há produção desse tipo de resíduo, a

cantina, por exemplo, produz guardanapos sujos e sachês de catchup. E devido a esse fator e outros que ainda serão transcorridos no decorrer do texto a separação primária (entre resíduo e quem o dispõe) é afetada.

Após o projeto sair do papel parcialmente e estar caminhado em rumo de melhorias no sistema de destinação de resíduos, foram percebidas mudanças feitas na IES, tanto para o progresso do trabalho quanto para o retrocesso. Pois ainda se apontam várias limitações, por exemplo, a falta de apoio à educação ambiental dentro da instituição em questão, uma vez que os alunos não se adequaram ou não foram disseminadas informações coerentes às conformidades de destinação dos resíduos no local.

Foi constatado que mesmo com a instalação dos coletores, os resíduos são “abandonados” com uma distância considerável dos coletores. Podendo ser pelo fato de que não foi apresentado nenhum meio de disseminação de informação sobre utilização dos mesmos com os alunos, com exceção aos alunos de gastronomia.

## **5 PLANOS E ESTRATÉGIAS PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO**

A aplicabilidade das questões propostas, de divisão correta dos resíduos, somente será possível por meio dos indivíduos que os jogam nos coletores de segregação. Desse modo, é imprescindível tocar na aresta da educação ambiental, a qual delimita o comportamento humano, bem como a logística das questões ambientais.

Sendo que a Educação Ambiental só será possível se for incentivada, aplicada e feita de forma contínua, Hammes e Ferraz (2003) propõem que essa seja aplicada por meio de cartazes, palestras, a fim de proporcionar conscientização necessária para serem alcançados todos os objetivos do projeto.

A Educação Ambiental, além de proporcionar a conscientização, contribui para o conhecimento, propicia atitudes, possibilita habilidades necessárias à solução dos problemas ambientais, estimula capacidade de avaliação e auxilia na participação dos indivíduos e grupos sociais a desenvolverem senso de responsabilidade aos problemas ambientais.

### **5.1 INSTRUMENTOS PARA AUXILIAR NA DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES**

Foram elaborados alguns materiais informativos para a comunidade acadêmica obterem algumas informações sobre projeto, por isso foi elaborado um cartaz contendo algumas das informações essenciais poderem entender um pouco o projeto e a importância da colaboração com o mesmo.

E para dar informações pertinentes e necessárias aos alunos de gastronomia e demais envolvidos diretamente no projeto, foi elaborado um folder, a fim de apresentar os pontos importantes do projeto para fortalecer a vinculação do curso envolvido no mesmo.

A fim de auxiliar os graduandos do curso de Gastronomia, também foi elaborado um cartaz para cada tipo de resíduo, que serão inseridos próximos às lixeiras. A inserção da separação correta, no primeiro momento poderá ser complicada e apresentar dificuldades na aderência dos costumes atuais do corpo discente em um primeiro momento, por isso a necessidade de se ter cartazes informativos que auxiliem nesta separação, entretanto com a prática contínua dos novos padrões, os mesmos se tornarão mais simples.

Com a disseminação de todas estas informações disponíveis, fica ainda mais fácil a prática ambientalmente adequada em questões de separação correta dos resíduos orgânicos. E sendo a interação com o público muito importante, foi criado um site, a fim de esclarecer demais dúvidas e melhorar constantemente o conteúdo nele apresentado, proporcionando um entendimento maior e afetivo para todos que se interessarem pelo projeto.

### **5.2 A COMPOSTAGEM**

O processo da compostagem se faz tão importante e válido nos dias de hoje porque se fundamenta no processo de reciclagem da parte orgânica do resíduo sólido urbano. Assim, a quantidade de resíduos a ser destinada aos aterros será menor, conseqüentemente a vida útil desse aterro aumentará, e ao produzir condicionador de solo orgânico diminuirá a demanda por produtos assim de origem química ou tóxica, contribuindo para a agricultura e para o

próprio meio ambiente. A importância articulada ganha veemência de aplicabilidade frente à realidade do contexto brasileiro, o qual possui 50% dos seus resíduos municipais constituído por matéria orgânica.

Sendo assim é possível elencar algumas vantagens que o processo de compostagem fornece: redução de cerca de 50% do lixo destinado ao aterro; economia de gastos; aproveitamento agrícola da matéria orgânica; reciclagem de nutrientes para o solo; processo ambientalmente seguro; eliminação de patógenos; e economia no tratamento de efluentes (CEMPRE, 2010).

Por outro lado, segundo a SEMA (2008), os benefícios do composto vindo do resíduo orgânico atingem vários níveis, desde a química e a física do solo até a saúde pública e redução de gastos com tratamento e destinação final de resíduos. Conforme segue abaixo:

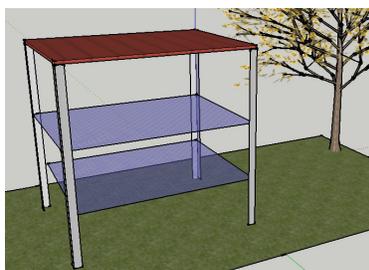
“A melhoria da estrutura do solo, através da formação de estruturas moleculares que prendem os micronutrientes (que possibilitam a absorção pelas raízes das plantas); evita a erosão, pela chuva, pela retenção de macronutrientes; aumento da estabilidade do pH do solo; a redução de gastos de transporte, de destinação do lixo orgânico produzido pela comunidade local e de tratamento de efluentes; a melhoria da saúde da população; pode ser conseguida como medidas simples: reaproveitamento integral de alimentos, e desenvolvidos de bons hábitos de vida e nutrição” (SEMA, 2008, p.118 e 119).

Em contra partida, ainda de acordo com a SEMA (2008), os principais problemas que uma composteira pode causar se for utilizada inadequadamente são os maus odores, os riscos para saúde pública, a proliferação de vetores, a produção de biogás (inflamável), a presença de metais pesados e a elaboração de um composto não aceitável.

Estes fatores podem ser controlados com um bom planejamento do local onde será instalada a composteira, controle de microorganismos que podem ser eliminados sendo expostos a temperaturas acima de 55°C durante cerca de 20 dias, e separando previamente os resíduos corretamente para diminuir o risco de contaminação por metais pesados.

Serão utilizados dois processos de compostagem neste projeto, a no solo e a que utiliza minhocas também conhecida como vermicompostagem. A primeira será principalmente utilizada como uma “área de transbordo”, ou seja, para suprir a necessidade de compostar o que a vermicomposteira não der conta, devido a grande quantidade de matéria orgânica produzida na instituição.

Serão sugeridos para compostar (orgânicos castanhos) folhas, podas, feno, palha e aparas de relva a compostagem seca, que desidrata os resíduos, para utilizá-las no controle de compostagem no solo e vermicompostagem, além de dar destinação a esse tipo de resíduo produzido na IES. Abaixo segue o modelo de compostagem por desidratação sugerida pelo projeto.



**Figura 2: projeto de compostagem seca. Fonte: os autores**

### **5.3 A VERMICOMPOSTAGEM**

A vermicompostagem é um processo realizado pelas minhocas e se fundamenta também num processo de reciclagem de nutrientes. As minhocas fazem o trabalho de decomposição e ajudam o solo de diversas maneiras, dentre elas a física, química e biologicamente. Elas podem remover até 60 vezes o seu próprio peso em material e suas fezes são muito ricas em nutrientes:





## ***II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental***

segregação dos recicláveis. Alguns indicaram que tem a consciência de que tal destinação poderia ser melhorada, porém notou-se contradições nas respostas, porque enquanto alguns falam da existência de um tipo de separação, outros dizem não existe nenhum.

A partir do questionário pode-se verificar a necessidade de fornecer mais informação e conscientização ambiental, não só para a alternativa da compostagem, mas para a separação dos demais resíduos. Alguns alunos têm a consciência de que é preciso mais informações e conscientização, pois o nível de informação mostrou-se muito heterogêneo entre os graduandos.

Em outra atividade, para se obter informações precisas e sanar algumas dúvidas sobre a geração de resíduos na Instituição, foram elaborados e aplicados questionários na zeladoria e cantina. Com a aplicação deste na zeladoria foi constatado que: os resíduos gerados na secretaria e na sala dos professores são copinhos descartáveis, papel e café (neste local produz pouco orgânico) e esses tipos são segregados. Na biblioteca é gerado papel e um pouco de orgânico (com, por exemplo, cascas de frutas), que não deveria existir no local, pois na destinação final eles acabavam sendo misturados. Nos corredores, pátio e salas de aula são verificados todos os tipos de resíduos (reciclado, orgânico e rejeito) e, à época ainda não há separação entre eles no recolhimento.

A partir do questionário aplicado na cantina, foi verificado que é encontrada uma variedade de resíduos. Os secos são os plásticos como os de colheres, pet e embalagens para transporte, latas, garrafas de vidro, fardos de plástico nos quais vêm as latinhas do fabricante, entre outros. E os úmidos que são as cascas de laranja, molho de tomate, arroz e os salgadinhos que sobram diariamente. A cantina pode gerar entorno de cinco sacos de resíduos por dia, sendo separados em orgânico e reciclável, sendo de responsabilidade da instituição dar a destinação final. Porém os coletores da mesma, onde os alunos depositam seus resíduos, acabam não tendo uma segregação adequada por falta de consciência do mesmo que dispõe.

Por fim, o protótipo de vermicomposteira já está em funcionamento no Campus Principal da instituição. No mesmo local onde se encontra a vermicompostaria, está implantada a compostagem no solo, que deve suprir a maior parte do volume de materiais orgânicos gerados na universidade, transformando-os assim em adubo.

## **7 CONCLUSÕES**

Com a execução do projeto pode-se conhecer detalhadamente os resíduos sólidos produzidos pelas atividades na instituição de ensino e que a compostagem é uma forma bem aceita para a destinação final dos resíduos orgânicos, podendo ser feita de maneira artesanal em residências e instituições privadas.

A plena implantação do projeto necessita da colaboração de todos os setores da instituição, dos discentes, docentes e colaboradores, até da parte administrativa e de maior escalão. Futuramente, a administração poderá decidir pela adoção do projeto de compostagem para todos os campi e setores da instituição.

O principal problema levantado por meio do questionário aplicado aos alunos de gastronomia foi que poucos realmente sabem a real importância da separação dos resíduos, não só na faculdade, mas também em suas casas, havendo muitas controvérsias de opiniões em relação à destinação feita atualmente, já que alguns pensam que esta é boa ou ótima e outros sabem que ela é deficiente, mas desconhecem o porquê dessa deficiência.

Portanto a educação ambiental é um fator importante que foi iniciado com a palestra dada as zeladoras e entrega de folders voltados não somente ao público do curso de gastronomia, mas abrangendo toda a população acadêmica.

Cabe ressaltar que somente a implantação da composteira não resolverá os problemas dos resíduos gerados em toda a instituição de ensino. Isso cabe ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), uma vez que o local de estudo é considerado um gerador de grande porte e necessita do mesmo. Contudo, a iniciativa de implantação participativa de composteira e vermicomposteira são um de vários passos, que podem ser adotados para que a instituição se torne cada vez mais social e ambientalmente responsável.

