

## COMPOSTAGEM COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM PARA O CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL NA FATEC- JUNDIAÍ

**Claudia Aparecida Longatti**  
*Fatec Jundiaí*  
*prof.claudialongatti@fatec.sp.gov.br*

### RESUMO

Metodologia ativa é uma forma de aprender fazendo, pois muitas vezes o que se ouve é esquecido, desta forma o projeto compostagem teve por objetivo sensibilizar o estudante a trabalhar em grupo, desenvolver sua autonomia e aprender a fazer relatórios nos moldes científicos, deste modo os alunos se reuniram em grupos de 4 integrantes, confeccionaram mini composteiras de garrafas pet, e acompanharam o processo de decomposição por 50 dias estabelecidos, fizeram as anotações semanais sobre volume de chorume e porcentagem de decomposição, após construíram um relatório nas normas estabelecidas e responderam uma questão avaliativa sobre compostagem.

Palavras-chave: Metodologia ativa. Compostagem. Poluição do solo.

O curso de GAM (Gestão ambiental) da Fatec em Jundiaí conta com a disciplina poluição I, (solo), ministrado no 2º semestre do curso em questão, onde os estudantes entram em contato com os diversos tipos de solo, sua função, estrutura e importância, bem como com os poluentes antrópicos que o degradam, tais como os resíduos domésticos e industriais.

Para que os estudantes entendam a importância em se encontrar formas de diminuir a quantidade de resíduos e minimizar os danos que os mesmos causam ao ambiente e principalmente ao solo, as aulas desta disciplina são ministradas em sala de aula com uso de data show e também filmes referentes aos diversos temas envolvendo o solo, e são realizados vários trabalhos de campo no pátio da faculdade, onde os jovens tem a oportunidade de colocar em prática o que aprenderam em sala de aula, como gestores do seu conhecimento, pois o que se ouve se esquece, o que se vê se lembra e o que se faz se compreende, o aluno deixa de ser passivo e passa a ser o autor de seu conhecimento [1]. Nos dias atuais esse método de ensino, onde o aluno é participante em seu conhecimento é descrito como metodologia ativa, que visa estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo. Desta forma para que o conteúdo seja realmente compreendido e difundido através dos muros da faculdade, fez-se a proposta de um projeto, intitulado compostagem, na disciplina de poluição do solo.

A compostagem é uma técnica microbiológica usada para decomposição aeróbica de resíduos orgânicos frescos [2]. Após o processo de compostagem que dependendo da quantidade de resíduos pode se estender por 70 dias, os resíduos orgânicos se transformam em um composto rico em nutrientes que será usado no solo, para repor

minerais, estruturá-lo, aumentando assim a concentração de poros, e mantendo a umidade do mesmo [3]. O objetivo do projeto compostagem foi desenvolver no estudante de gestão ambiental as competências de aprender a trabalhar em grupo, compreender fenômenos, enfrentar situações problema, construir argumentações, elaborar propostas e construir relatórios nos moldes dos trabalhos científicos.

Nos dias atuais depara-se com estudantes individualistas que não conseguem trabalhar em grupos e nem sequer montar o grupo sem a ajuda do professor, além do que na construção dos relatórios mostram a falta de estrutura para organização dos conteúdos, bem como dificuldades na redação do mesmo, sejam elas ortográficas e ou estruturais, desta forma a aula trabalhada no formato de projetos, dá condições ao estudante de pensar e fazer coletivamente, bem como, aprender a fazer pesquisas e estruturá-las.

O projeto compostagem começou a ser aplicado em 2016, após a percepção que mesmo este sendo um tema muito difundido na internet, inclusive com vídeos explicativos, os estudantes não tinham ideia de como era seu processo, pois nas aulas de ecologia e microbiologia os mesmos entram em contato com o termo decomposição e respiração aeróbia, mas quando chegam para fazer a disciplina de poluição do solo, percebe-se que os conceitos básicos não foram compreendidos.

A partir dessa percepção veio a ideia de trabalhar com projeto compostagem, assim buscou-se metodologias que pudessem orientar na montagem e estruturação das aulas. Como o projeto visa além do entendimento dos conceitos de compostagem, o trabalho em grupo e a confecção de relatórios, a classe foi dividida em grupos, seguindo a escolha do aluno, exemplificando, se a classe conta com 20 estudantes, fez-se a divisão em 5 grupos de 4 alunos. Após, os alunos foram convidados a participarem de uma aula na sala de informática, onde foram realizadas a orientação de como procurar os artigos científicos que seriam usados na confecção dos relatórios e também o modelo proposto para o relatório final, que seria entregue ao final do projeto, mais ou menos 50 dias de seu início.

A Fatec Jundiaí não possui laboratório de biologia, física ou química, desta forma o projeto foi desenvolvido em um espaço de uso comum, fechado e coberto denominado laboratório de GAM. Os alunos fizeram a construção de mini composteiras de garrafa pet como demonstrado na Figura 1, e os resíduos orgânicos frescos usados no projeto foram trazidos pelos próprios alunos, que guardaram em recipiente fechado e geladeira, cascas de vegetais frescos durante uma semana, pesaram e trouxeram para a aula. Composteiras foram montadas conforme especificações dadas pela professora e durante 5 semanas os estudantes iam ao então denominado laboratório de GAM para fazer as observações, medições e fotografar o projeto em andamento.

Após o termino do projeto os estudantes fizeram o relatório de compostagem conforme as orientações, ou seja, o relatório deveria ter um título, o nome dos alunos envolvidos, deveria conter uma introdução, objetivos, a metodologia utilizada, os resultados e as referências bibliográficas, onde seriam aproveitadas a fotos tiradas durante o processo bem como gráficos e tabelas construídos a partir dos dados obtidos, de perda de água (chorume) e porcentagem de decomposição.



Figura 1 - Composteiras de garrafa pet. Fonte: Arquivo pessoal

Os resultados apresentados nessa discussão se referem ao projeto aplicado neste primeiro semestre de 2018, onde a turma de meio de ano tem características diferenciadas das turmas de início de ano. Essa turma especificamente apresenta mais dificuldade na aprendizagem dos conteúdos comparando com as turmas anteriores.

Durante o desenvolvimento do projeto, percebi que alguns grupos se dissolveram devido as intolerâncias com o outro, e várias vezes tive que interferir para o bom andamento do projeto, o que prova a incapacidade em trabalhar em grupo e a prevalência do individualismo. Ao final do projeto os relatórios foram analisados, muitos grupos haviam tirado nomes de colegas, e quando foram abordados sobre o assunto, alegavam que os mesmos não haviam trabalhado e nem ajudado na confecção do relatório.

Dos 7 relatórios entregues, apenas 2 não tinham o objetivo da pesquisa e as referências biobibliográficas, o que nos leva a entender que as aulas no laboratório de informática foram importantes para a construção e a compreensão da confecção do relatório. Além disso para se avaliar o entendimento do processo de compostagem pelos alunos participantes do projeto, uma das perguntas propostas na avaliação foi sobre compostagem, ou seja:

Para o processo de produção de energia os microrganismos podem utilizar o metabolismo aeróbio e anaeróbio.

- a) que tipo de processo é usado na compostagem? Explique.
- b) em qual dos dois processos (aeróbio ou anaeróbio) há maior crescimento da biomassa? Explique.
- c) em qual dos processos pode haver a produção do gás metano ( $\text{CH}_4$ )? Explique.

O Gráfico 1 demonstra os resultados da questão avaliativa sobre compostagem, aplicada na prova dos estudantes, após o término do projeto.

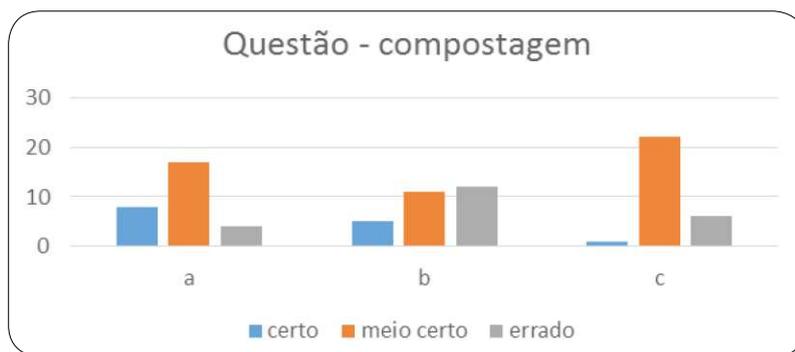


Gráfico 1 - Questão avaliativa sobre compostagem

Fonte: o autor

A avaliação era composta por 10 perguntas, com valor de um ponto cada uma e era oferecido, certo, meio certo e errado, dos 29 estudantes que fizeram a avaliação, 8 acertaram totalmente a questão a, 17 acertaram parcialmente, ou seja, acertaram que o tipo de processo era o aeróbio, mas não conseguiram explicar e 4 erraram totalmente.

Na questão b, que perguntava sobre a biomassa, apenas 5 acertaram totalmente, 11 acertaram parcialmente, e erraram a explicação e 12 estudantes erraram essa questão, após a correção realizada pelo professor, muitos estudantes explicaram que não sabiam o conceito de biomassa, acredita-se então que esse foi o motivo da grande concentração de erros nessa questão.

Na questão c, que perguntava sobre a produção do gás metano, apenas 1 estudante acertou totalmente, 22 parcialmente, errando também na explicação e 6 erraram totalmente a questão.

Para que o estudante pudesse entrar em contato com o conteúdo ministrado em sala de aula e também durante o projeto, foi fornecido ao mesmo uma apostila com o conteúdo de microbiologia pertinente ao processo de compostagem. O resultado da avaliação mostrou que o estudante entendeu o processo, pois acertou que o mesmo era aeróbio, entendeu que pelo processo anaeróbio há produção de metano, mas faltou leitura para fornecer os conceitos básicos para a explicação necessária dos processos envolvidos na compostagem.

O projeto fora da sala de aula, fornece subsídios para o entendimento do todo, mas não para a complexidade dos processos químicos e microbiológicos envolvidos, para isso o estudante deveria ter lido a apostila e outros artigos fornecidos durante todo processo. Como o relatório seria entregue após a avaliação, o que pode ter ocorrido é o mesmo ter entendido o processo todo apenas durante a confecção do mesmo.

O objetivo do projeto compostagem foi estimular o aluno a construir seu próprio conhecimento através da pesquisa mediada pelo professor, bem como aprender a trabalhar em grupo e aplicar o seu conhecimento para a confecção de relatórios e nos processos avaliativos. Neste sentido o que se percebeu é que o estudante tem dificuldade em trabalhar com seus colegas, em se organizar e também em fazer suas pesquisas e transcrevê-las nos moldes científicos, esse projeto mostrou que o professor como mediador deve entender as fragilidades em dado semestre e saná-las no outro, fazendo com que o estudante ao longo do curso seja capaz de desenvolver suas habilidades.

O projeto compostagem mostrou que existe um longo caminho a seguir em relação a metodologia ativa, bem como na ruptura da fragmentação do conhecimento.

Para que a aprendizagem se constitua, o indivíduo tem que aprender a pensar no coletivo, aprender a trabalhar em grupo, bem como aplicar seu conhecimento em outras áreas, não apenas aquela que a disciplina exige.

## REFERÊNCIAS

- [1] MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, p. 15-33, 2015.
- [2] FETTI, G. L. R. **Evolução da matéria orgânica durante o processo de compostagem**. 2013
- [3] PRIMAVESI, A. **Manual do solo vivo**: solo sadio, planta sadia, ser humano sadio. 2. ed. rev. São Paulo: Expressão Popular, 2016.