



Reciclagem de papel branco com uso de gongolo na compostagem: Uma proposta de metodologia integradora no ensino de agroecologia.

White printing paper recycling whit use of gongolo in composting: An integrative methodology proposal in the agroecology teaching.

EUSTAQUIO JUNIOR, Valdeir¹; PEREIRA, Ricardo Tadeu Galvão Pereira²

¹Instituto Federal Fluminense, valdeir.junior@iff.edu.br; ²Instituto Federal Fluminense, ricardo.pereira@iff.edu.br

Eixo temático: Educação Formal em Agroecologia

Resumo: A integração entre o currículo básico e o tecnológico é um dos desafios dos cursos técnicos integrados ao ensino médio nas áreas de ciências agrárias. Assim, com a realização deste projeto, objetivou-se desenvolver uma técnica de reciclagem de papel branco com uso de gongolos (artrópodes *Diplopoda*), buscando a interdisciplinaridade nas disciplinas de solos, qualidade do meio físico, horticultura e biologia. Foi realizada uma campanha de recolhimento dos papéis no *campus* Cambuci do IFF. O papel foi triturado e montou-se a pilha de compostagem com resíduos de grama, a leguminosa *Gliricidia sepium*, e o papel em camadas de 20 cm com posterior umedecimento. O processo de compostagem durou 90 dias com a produção do “ gongo composto. Os alunos do curso técnico de agroecologia puderam acompanhar todo o processo de produção do composto, observando as características ecológicas do artrópode e o produto gerado no processo de compostagem o qual agora está sendo utilizado no ensino de solos e horticultura.

Palavras-Chave: Gongocomposto; Interdisciplinaridade; Piolho de cobra; Resíduos sólidos; *Trigoniulus corallinus*.

Keywords: Gongocomposto; Interdisciplinarity; Solid wastes; Milipede; *Trigoniulus corallinus*.

Contexto

A experiência relatada foi realizada no *campus* Avançado Cambuci, pertencente ao Instituto Federal Fluminense (IFF), nos cursos técnicos integrados ao ensino médio de Agropecuária e Agroecologia. Os cursos integrados são uma modalidade de ensino onde o aluno tem no seu currículo as disciplinas básicas do ensino médio, integradas ao ensino tecnológico. Um dos grandes desafios deste modelo é integrar, de fato, o ensino das disciplinas, buscando a indispensável indissociabilidade entre teoria e prática. Assim o objetivo do presente trabalho foi propor uma técnica de integração entre as disciplinas de solos, manejo de resíduos e biologia para os cursos técnicos integrados ao ensino médio na área de ciências agrárias.

Descrição da Experiência

O projeto foi realizado no *campus* Avançado Cambuci, unidade pertencente ao Instituto Federal Fluminense. O colégio se localiza em uma fazenda de aproximadamente 50 ha e distante 5 km da sede do município. O currículo técnico



integrado ao ensino médio exige do aluno uma alta carga horária com um número razoável de disciplinas. Neste contexto o número de atividades acadêmicas como trabalhos e avaliações também é elevado fazendo com que um volume considerável de papel seja consumido. Cambuci ainda não possui um sistema de coleta seletiva, nem mesmo uma usina de reciclagem, fazendo com que este papel seja depositado diretamente no solo de forma inadequada.

A gongo compostagem consiste em uma técnica de produção de adubo orgânico a partir do gongolo, conhecido popularmente como piolho de cobra. Esses animais, da classe *Diplopoda*, família *Trigoniulidae*, são muito eficazes na reciclagem de material orgânico e na produção de adubo de origem orgânica (húmus). A gongo compostagem funciona por meio da parceria entre o gongolo e os micro-organismos presente no solo e nos resíduos. Os gongolos trituram os materiais, facilitando a decomposição por esses micro-organismos. É por meio desta decomposição que os resíduos são transformados em adubo orgânico. O gongocomposto pode ser utilizado como substrato para produção de mudas, na fertilização de manutenção das plantas e para a reposição da matéria orgânica do solo em áreas degradadas. Os gongolos já têm relatada sua capacidade de triturar papéis do tipo papelão (Shimako 2018). Entretanto, os relatos da sua atuação em papel branco são escassos. Nesta experiência foi utilizado a espécie *Trigoniulus corallinus* espécie que apesar de exótica apresenta ampla distribuição.

Segundo Pombo (1993) a interdisciplinaridade pode variar da simples cooperação de disciplinas até uma integração capaz de romper a estrutura de cada disciplina e alcançar uma axiomática comum. Assim, a presente experiência tem buscado sistematicamente a integração das diferentes disciplinas e este processo continuado tem enriquecido o processo pois, a cada nova disciplina agregada, se constrói uma experiência dialética que facilitará novos processos integrativos.

A experiência da gongo compostagem iniciou-se com o projeto de destinação de resíduos, principalmente papel, proveniente das atividades escolares. Foi feita uma campanha de recolhimento com os professores, dos papéis os quais foram triturados em triturador próprio para descarte de papel. O material a ser reciclado foi destinado a área de compostagem do campus onde foram preparadas as pilhas de compostagem contendo como fonte de nitrogênio a leguminosa da espécie *Gliricidia sepium*, como fonte de carbono aparas de gramas provenientes da jardinagem do campus e o papel. Cada material foi disposto dentro da composteira em camada de aproximadamente 20cm e passou por umedecimento. Após isto, os gongolos foram liberados por cima do composto conforme a figura 1. A compostagem processou-se então por 90 dias, sendo a umidade repostada semanalmente.

Paralelamente a questão didática, vem sendo desenvolvida a técnica de manejo do uso do gongolo na compostagem de papel, o que vem gerando resultados que ampliam a capacidade de integração do projeto.



Figura 1. Gomgocompostagem: A) Glicíndia; B) Papel triturado; C) Capim Picado D)Gongolos

Resultados

O resultado da análise físico-química do gongo composto, após noventa dias de compostagem está apresentado na tabela 1. O composto atendeu os principais parâmetros de qualidade de compostos orgânicos conforme a legislação (BRASIL, 2009).

Características	Unidade	Valores
Nitrogênio	dag kg ⁻¹	1,96
Fósforo	dag kg ⁻¹	0,43
Potássio	dag kg ⁻¹	0,48
Cálcio	dag kg ⁻¹	6,73
Magnésio	dag kg ⁻¹	0,60
Enxofre	dag kg ⁻¹	0,39
Carbono orgânico	dag kg ⁻¹	20,12
Relação C/N	-	10,26
Zinco	mg kg ⁻¹	154,3
Ferro	mg kg ⁻¹	6924,9
Manganês	mg kg ⁻¹	380,0
Cobre	mg kg ⁻¹	16,5
Boro	mg kg ⁻¹	13,4
Sódio	mg kg ⁻¹	0,035
pH	-	7,01
Umidade ao ar	dag kg ⁻¹	36,71
Umidade estufa 75 °C	dag kg ⁻¹	71,54

Tabela 1. Análise físico-química do gongo composto.

A gongo compostagem apresentou-se como uma ferramenta promissora no processo de integração entre as disciplinas. Os alunos dos primeiros anos dos cursos de Agropecuária e Agroecologia puderam acompanhar todo o processo de compostagem nas disciplinas de solos e introdução a agroecologia. Após a compostagem o composto apresentou-se com características adequadas ao cultivo de mudas de



hortaliças e está sendo utilizado na disciplina de produção de hortaliças e plantas medicinais. O processo de reciclagem de papel vem sendo abordado na disciplina de qualidade do meio físico e a gongo compostagem é abordada como uma possível medida sustentável de destinação do resíduo sólido papel. Por fim, a partir do segundo semestre de 2019 os artrópodes serão utilizados nas aulas de biologia no estudo da classificação dos grandes grupos de seres vivos e suas características.

A experiência apesar de promissora, ainda apresenta muitos desafios. Entre estes podemos citar a integração de um maior número de disciplinas como as das áreas de letras e matemática e também fazer com que outros projetos de integração se interliguem.

Referências bibliográficas

BRASIL, **Instrução Normativa Nº 25**, 23 de Julho de 2009. Brasília, MAPA D.O.U., 28/07/2009 - Seção 1, 2009.

POMBO, O.; GUIMARÃES, H.M.; LEVY, T. **A Interdisciplinaridade, reflexão e experiência**. Lisboa, 1993. 96p.

SHIMAKO, M. Z.; **Produção de adubo orgânico por gongocompostagem**. 21/06/2018. Disponível em <http://www.usp.br/portaliobiossistemas/?p=8011>. Acesso em 10 de maio de 2019