



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



A chave para a vida global,
Mudança Digital da Natureza



W2 - Versão em Inglês



Idade do aluno: 12 a 18 anos



- Area de aplicação:
- Reciclagem/reciclagem,
- Gestão de resíduos,
- Bioquímica,
- Solução de problemas.



Palavras-chave: Planta de crescimento, borra de café, solo, economia circular, fertilizantes, compostagem, agricultura, fitotecnica, alimentos.



W2 - Café para suas plantas?



- Módulo
- Água e comida saudável

W2 - Versão Portuguesa

Material:

Grãos de café

Solo

Madeira ou outros materiais de construção (resíduos)

Brocas e parafusos

Tintas e pincéis

Plantas e vegetais

Água



- Notas:
- Os alunos trabalham em equipes para criar um jardim de aula,
- É preciso agir de acordo com a abordagem de aprendizagem: aprender fazendo!
- Os alunos terão que definir uma estratégia para projetar e construir caixas de plantio e usá-las para realizar experimentos científicos para comparar o crescimento vegetal em diferentes tipos de solo e medir/registrar o crescimento das plantas de forma consistente.



@digitalchangeon

Introdução



Figura 1. Café em grão e moído

Quando uma xícara de café é preparada, menos de 1% da borra de café permanece na xícara. Mais de 9 bilhões de quilos de café são produzidos todos os anos. Depois de uma grande quantidade de energia gasta na produção e transporte do café em todo o mundo, todo valor é dado ao extrato líquido e ao sabor/aroma. Uma xícara de café é realmente ótima. Mas o problema é que os outros 99% da biomassa do grão de café vão para o lixo (Figura 1).

Fazer compostagem com café é uma ótima maneira de aproveitar algo que ocupa espaço em uma lixeira. A compostagem do café ajuda a adicionar nitrogênio à pilha de compostagem. Portanto, o benefício da utilização do café como fertilizante, além de agregar nutrientes, é

adicionar matéria orgânica ao solo e conseqüentemente melhorar a drenagem, retenção de água e ventilação no solo. A borra de café utilizada também ajudará a desenvolver microorganismos úteis para o crescimento das plantas e para atrair vermes.

Nesta atividade, os alunos trabalham em equipa para criar uma horta de turma, trazendo borras de café e outros materiais compostáveis das cafeterias locais. Eles projetam e constroem uma caixa de plantio.

Numa segunda fase, concebem e realizam uma experiência científica utilizando borra de café

Considerações

- Os alunos trabalham em equipes para criar um jardim de aula,
- É preciso agir de acordo com a abordagem de aprendizagem: aprender fazendo!
- Os alunos terão que definir uma estratégia para projetar e construir caixas de plantio e usá-las para realizar experimentos científicos para comparar o crescimento vegetal em diferentes tipos de solo e medir/registrar o crescimento das plantas de forma consistente.

Objetivo da Atividade

- Para aprender sobre métodos científicos através da realização de experimentos,
- Para melhorar a capacidade de raciocínio espacial ao projetar caixas de plantas,
- Para se conscientizar sobre os conceitos de reciclagem,
- Para saber sobre fertilização e preparação de composto,
- Para comparar o crescimento vegetal em diferentes tipos de solos,
- Melhorar as habilidades de comunicação na coleta de borra em cafeterias e apresentar a ideia de utilizá-la como composto.

Antes da atividade

- *Durante a atividade:*
- *Nesta fase, o professor coloca as seguintes questões de investigação:*
- *Permitir que os alunos trabalhem em equipes*
- *Usando material reciclado,*
- *Melhorar o uso de materiais informativos para pesquisas teóricas,*
- *Ao realizar experimentos, deve-se prestar atenção à preparação,*

Vamos

1 Pesquisa e escolha de materiais

1. O professor permite que os alunos trabalhem em equipes. Cada aluno realiza diferentes tarefas em diferentes etapas. É importante que os alunos ganhem consciência disso na introdução do projeto.
- 2.
3. Procure maneiras de encontrar borra de café. Os alunos podem visitar cafeterias, cafés e shoppings. Fale sobre a atividade e seus benefícios e convença-os a dar borra de café (Figura 2).



Figura 2. Encontre borra de café



Figura 3. Investigação

- *Duração da atividade:*
- *Nesta fase, o professor coloca as seguintes questões de investigação:*
- *1-3 horas para pesquisar informações com antecedência,*
- *Desafio de design de 2 horas para educadores (sem coleta de materiais),*
- *2 horas para projetar caixas de plantas,*
- *É hora de coletar borra de café nas lanchonetes, bares, cafés locais...*
- *1 hora para preparar misturas de solo,*
- *1 hora para plantar,*
- *É hora do crescimento da planta de agrião,*
- *Chegou a hora de coletar dados de crescimento,*
- *2 horas para análise de dados,*
- *1 hora de relato e discussão dos resultados com a turma.*

4. Para evitar que plantas estrangeiras danifiquem as nossas plantas, os alunos são convidados a aprender sobre o uso de fertilizantes e pesticidas durante a cobertura morta.
- 5.
6. Ao cultivar plantas, eles são solicitados a investigar o uso de borra de café. Pergunte aos alunos, por exemplo: "O café protege o solo de plantas estranhas?" Os alunos preparam, organizam e realizam a atividade



- Liste os benefícios do uso de borra de café que você pesquisou,
- Veja quais plantas podem usar borra de café e decida quais plantar na escola,
- Projete caixas para plantar suas plantas e faça-as com resíduos.
- Prepare o solo para o cultivo das suas plantas (use o mesmo solo para todas, mas adicione diferentes quantidades de borra de café): prepare caixas com diferentes percentagens de borra de café-solo e 1 caixa sem borra de café (apenas a mesma terra). Esta última servirá como controle para comparação com as caixas de borra de café (Figura 4).

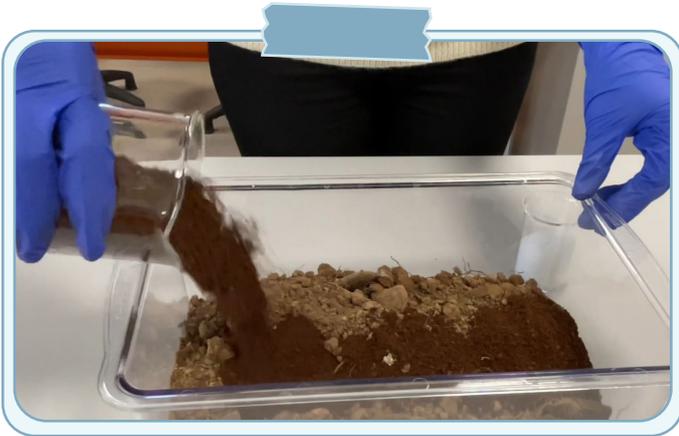


Figura 4. Preparando a terra do café

2

Projetar caixas de plantas, rascunhar rótulos de plantas.



Projete uma caixa de plantio.

Nota: Deve ser portátil e deve ser um protótipo da área econômica e ecológica, devendo ser utilizados materiais recicláveis (Figura 5).



Figura 5. Escolha materiais reutilizáveis



Regue suas plantas (Imagem 6)



Figura 6. Regue suas plantas.



Escolha materiais reutilizáveis para sua caixa. Você também pode projetar sua caixa em madeira. Você pode ver o exemplo abaixo.



3 Observe o crescimento das

Exemplo de tabela para registrar o crescimento das plantas e avaliar o impacto da borra de café.

Semanas		Sem fertilizante de café				Com fertilizante de café			
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
#1	Data: / /							
	Altura da planta								
	Número de folhas								
	Notas:							
#2	Data: / /							
	Altura da planta								
	Número de folhas								
	Notas:							
#3	Data: / /							
	Altura da planta								
	Número de folhas								
	Notes:							
#4	Data: / /							
	Altura da planta								
	Número de folhas								
	Notes:							

Fecho

4 Questões.

Faça aos alunos as seguintes perguntas.

Quais vegetais serão plantados?

ex. agrião, girassóis,...

Qual porcentagem da borra de café é boa para as plantas?

Quais materiais serão necessários?

Avaliação

Os alunos são convidados a contactar novamente as lojas locais e convidá-los a assistir aos seus projetos. É necessário um painel ou pôster para agradecer ao local pelo café.

Aplicativos disponíveis para o pôster:

Piktochart (<https://piktochart.com/>)

Canva (<https://www.canva.com/>)

Os alunos relatam os resultados dos efeitos da borra de café no crescimento da planta. Pedese que observe qual a relação borra de café/solo que funciona melhor e que vincule o projeto ao conceito de circularidade e sustentabilidade. Eles discutem se seria benéfico reduzir o desperdício para investir mais no fertilizante feito com os resíduos do café.

O design dos alunos pode ser exibido dentro da escola. Diferentes produtos podem ser criados diversificando os resíduos utilizados.

Avaliação

O design dos alunos pode ser exibido dentro da escola. Diferentes produtos podem ser criados diversificando os resíduos utilizados.

Metas	Deve ser melhora- do (1)	Médio (2)	Bom (3)	Muito bom (4)
expresse-se	(....)	(....)	(....)	(....)
Apresente uma ideia	(....)	(....)	(....)	(....)
Fornecimento de materiais	(....)	(....)	(....)	(....)
Obtendo as precauções de segurança necessárias	(....)	(....)	(....)	(....)
Visualização de projeto	(....)	(....)	(....)	(....)

Ligações

- Epicgarden. (2022). Coffee Grounds In Garden Spaces: A Guide. <https://www.epicgardening.com/coffee-grounds-in-garden/>
- (Freepik Company)Freepik Company, S. L. Images. Retrieved 12.09.2022 from <https://www.freepik.com/>
- Nationalinventors. (2022). STEM Activity: Coffee Compost.
- Sciencebudies. (2022a). Mean & Green: Fruit & Vegetable Hardening
- Sciencebudies. (2022b). Growing, Growing, Gone! An Experiment on Nitrogen Fertilizers
- Add Favorite Print Email Share Menu More Menu sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/PlantBio_p012/plant-biology/nitrogen-fertilizers-plant-growth