



**Co-funded by  
the European Union**

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.



***Criando um ECO online Natural Fit Programas Virtuais para Preparar os Alunos para  
impulsionando 21st Century Skills 4 the Future (UNITY)***

***2021-1-SE01-KA220-SCH-000032448***

***PBL focado em STE(A)M será transferido em 2021st Habilidades do século para  
lutar contra as mudanças climáticas***

## **PLANO DE LIÇÃO 9:**

**OGM para mudanças climáticas (organismo geneticamente modificado) e arranhar**

***Apresentado por  
Malmö Suécia***





### Desenho da lição:

|   |  |
|---|--|
| <b>Data:</b>                            | 2022/_06__/_15__   |
| <b>Pessoal docente:</b>                 |  |
| <b>Prazo:</b>                           | 2022-2023  |
| <b>Semana:</b>                          | 9  |
| <b>Nível do ano:</b>                    | 8 <sup>a</sup> série   |
| <b>Tempo/comprimento</b>                | 2 horas  |
| <b>Área de aprendizagem importante:</b> | Compreender a engenharia genética e os OGM na modificação genética de culturas no contexto das alterações climáticas. Use a programação Scratch neste contexto |
| <b>Tópico/foco:</b>                     | Modificação genética de culturas em conexão com OGMs de mudança climática<br>Programação Scratch relacionada à necessidade de alimentação.                     |

### Nome da lição: Mudanças climáticas OGMs e Scratch

#### Resultados esperados:

No final desta lição, os alunos serão capazes de:

- ✓ compreender os benefícios das culturas GM no contexto das mudanças climáticas e do aquecimento global
- ✓ entender sobre os OGMs e Engenharia genética
- ✓ vai saber o uso de CRISPR cas9
- ✓ entendemos que a modificação genética (GM) de colheitas e a mudança climática são duas das questões de comunicação científica mais desafiadoras da atualidade.
- ✓ que os cultivos transgênicos são uma forma de garantir a segurança alimentar global
- ✓ estratégia eficaz para aumentar as atitudes positivas em relação às culturas GM

#### Descrição da lição:

O crescimento populacional leva à escassez de alimentos. Para resolver os problemas alimentares, é necessário um entendimento da tecnologia genética. A programação Scratch pode ser usada para visualizar esse problema. Os alunos precisam entender o que são os OGMs e os benefícios e riscos do uso de culturas GM.

Pré-requisitos para este plano de aula: Os alunos precisam ter acesso a tecnologia digital e um computador em sala de aula. 2 a 3 alunos podem trabalhar juntos para saber as palavras-chave em inglês sobre problemas ambientais e o que elas significam.



#### Duração (duração da lição):

Esta lição levará 2 horas, o que também inclui aprendizado interdisciplinar.

O ensino deve precisar de dispositivos digitais para que os alunos possam abrir o site fornecido pelo professor para obter informações sobre os OGMs

Os alunos são então divididos de acordo com sua inteligência de aprendizagem e/ou estilo de aprendizagem. Aqui estão os grupos de alunos que:

- ✓ Grupo A: 2-3 alunos, inclcientificamenteinteresse/inteligência/capacidade/estilo
- ✓ Grupo B: 2-3 alunos, incltecnologicamenteinteresse/inteligência/capacidade/estilo
- ✓ Grupo C: 2-3 alunos, inclEngenhariainteresse/(criatividade) aprendizado/inteligência/capacidade/estilo.
- ✓ Grupo D: 2-3 alunos que tenhamarteinteresse/interesse/inteligência/capacidade/estilo.
- ✓ Grupo E: 2-3 alunos, inclmatematicamenteinteresse/inteligência/capacidade/estilo.

**Observação:** Quando os alunos são agrupados, o número de alunos pode mudar dependendo do tamanho da turma.

#### Padrão da lição:

A lição é padronizada em torno do PBL com foco no STEAM para transferir habilidades do século 21 para entender e aceitar as mudanças climáticas e os OGMs. Aqui focamos na programação e cultivos geneticamente modificados.

#### Planejamento do currículo/ano letivo:

O professor adapta a aula ao currículo e planejamento do ano letivo

#### compreensão duradoura:

- ✓ Os alunos entenderão os OGMs
- ✓ Saiba mais sobre o DNA
- ✓ Aprenda sobre proteínas
- ✓ Aumente o raciocínio lógico para resolver problemas climáticos

A lição também responderá às seguintes perguntas:

- ✓ Como a programação ajuda o aluno a entender as metas globais de mudança climática
- ✓ Como o pensamento lógico e a codificação ajudam os alunos a se interessar pelas questões climáticas
- ✓ É caro produzir culturas geneticamente modificadas?
- ✓ As culturas geneticamente modificadas são mais saudáveis do que as naturais?
- ✓ É possível obter todas as vitaminas e proteínas essenciais nos cultivos transgênicos?
- ✓ Por que a UE decide que é obrigatório rotular todos os produtos OGM?

#### Perguntas importantes:

- ✓ Quais são as conexões entre os efeitos das mudanças climáticas e as habilidades STEAM?
- ✓ Quais são as conexões entre os efeitos das mudanças climáticas e o PBL?
- ✓ Como o estudo dos efeitos das mudanças climáticas pode transferir soft skills?

Antes da implementação da aula, o corpo docente deve debater as questões acima com os colegas da mesma escola.



**Seção de assunto:**

**Meta Global 2: ACESSO UNIVERSAL A ALIMENTOS SEGUROS E NUTRICIONAIS**

Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, especialmente os pobres e em situação de vulnerabilidade, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.



**Passo 1. Introdução:**

Filme sobre ricos e pobres

Etapa 1. O professor iniciará a aula exibindo o filme sobre ricos e pobres de <https://www.gapminder.org/answers/how-many-are-rich-and-how-many-are-poor/>

<https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/countriesruleoutgmos/>

A professora discute o crescimento populacional no mundo e a necessidade de alimentos geneticamente modificados. O professor então pede aos alunos que formem grupos diferentes de acordo com os critérios e busquem informações sobre os cultivos geneticamente modificados. O professor introduzirá a aula mostrando os diferentes aspectos do uso de cultivos transgênicos. O professor pedirá aos alunos que encontrem as respostas para as seguintes perguntas.

passo 2

O professor precisa discutir os benefícios e riscos das culturas geneticamente modificadas em comparação com as naturais. O professor dá ao aluno a informação do site que "Dezenove dos 27 estados membros da União Europeia votaram para proibir total ou parcialmente organismos geneticamente modificados (OGMs) de cultivo de OGMs, mesmo que eles tenham permissão para fazê-lo dentro do fronteiras da UE" e criar um debate sobre as culturas GM.

Etapa 3: O professor apresentará a programação <https://scratch.mit.edu/> nesse contexto para entender e resolver os objetivos globais 13 e 2 com o Scratch.

Grupo A: 2-3 alunos, com interesse/inteligência/capacidade/estilo para **Ciência natural** aprendido

- ✓ O que é DNA? O que é proteína?
- ✓ As culturas geneticamente modificadas são mais saudáveis do que as naturais?
- ✓ É possível obter todas as vitaminas e proteínas essenciais nos cultivos transgênicos?
- ✓ Por que a UE decide que é obrigatório rotular todos os produtos OGM?

Grupo B: 2-3 alunos, incl**tecnologicamente** interesse/inteligência/capacidade/estilo.

- ✓ Como criar organismos modificados?
- ✓ O que é engenharia genética?
- ✓ Qual a diferença entre DNA e RNA?
- ✓ Que tipos de benefícios e riscos estão associados aos OGMs?

Grupo C: 2-3 alunos, incl**é ignorado**(criatividade) interesse/inteligência/capacidade/estilo de aprendizagem.

- ✓ O que é DNA?



- ✓ O que é vai saber o uso de CRISPR cas9
- ✓ Como o CRISPR pode-cas9 ser usado?
- ✓ O que é biotecnologia?

Grupo D: 2-3 alunos que tenham interesse/inteligência/capacidade/estilo de aprendizagem.

- ✓ O que são OGMs?
- ✓ É possível comer culturas GM
- ✓ As culturas geneticamente modificadas são mais saudáveis do que as naturais?
- ✓

Grupo E: 2-3 alunos, incluindo interesse/inteligência/capacidade/estilo.

Pergunta:

- ✓ É caro produzir culturas geneticamente modificadas?
- ✓ É possível obter todas as vitaminas e proteínas essenciais nos cultivos transgênicos?
- ✓ Por que a UE decide que é obrigatório rotular todos os produtos OGM?
- ✓ Quantas terras podem cultivar culturas GM?

#### Foco de habilidade:

Durante a aula, habilidades cognitivas como tomada de decisão, resolução de problemas, pensamento criativo e habilidades interpessoais estarão em foco.

#### Conteúdo:

OGM, Mudanças climáticas, Método de solução de problemas alimentares usando tecnologia genética e Scratch.

Construir conhecimento sobre os efeitos das mudanças climáticas por meio do método PBL com foco em STEAM.

#### Avaliações:

O professor usará avaliações formativas durante cada aula, fornecendo feedback. Os alunos irão documentar cada programa passo a passo na forma de um documento ou apresentação. Os alunos ajudarão uns aos outros a melhorar suas habilidades individuais de programação.

#### Evidências do aprendizado do aluno:

As evidências de aprendizagem dos alunos serão discussões, debates, programações que eles fizeram durante as aulas.

#### Textos/recursos:

O professor iniciará a aula mostrando o filme sobre ricos e pobres de <https://www.gapminder.org/answers/how-many-are-rich-and-how-many-are-poor/>

<https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/countriesruleoutgmos/>

[sobre OGMs](#)

Argumentos sobre o uso de vegetais, peixes e outros geneticamente modificados Debate e artigos sobre engenharia genética

Programação zero <https://scratch.mit.edu/>

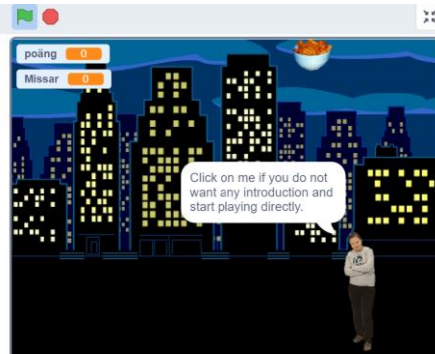
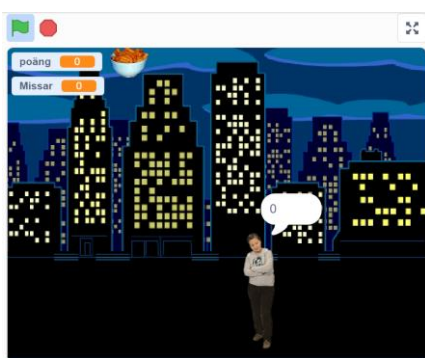


**Aprendendo atividades:**

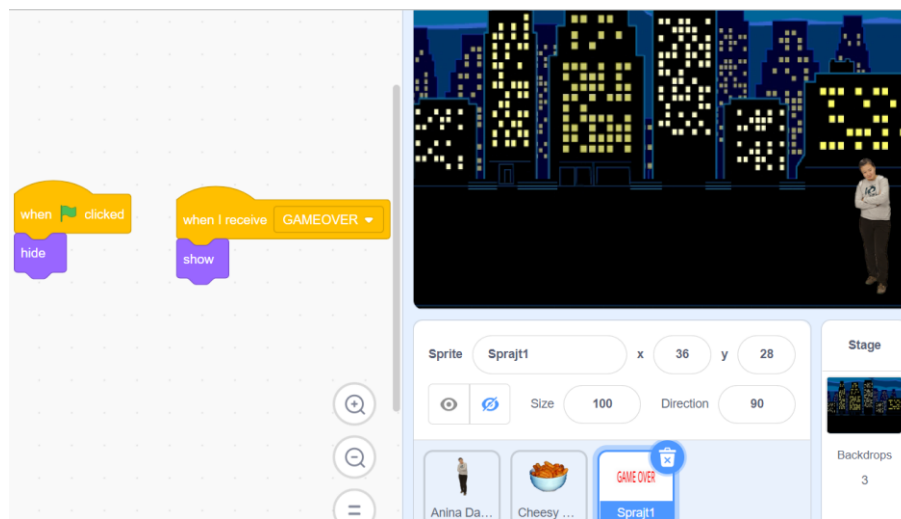
Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, especialmente dos pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a uma alimentação segura, nutritiva e suficiente durante todo o ano.

Neste jogo temos três Sprites diferentes

- Sprite 1: GAME OVER
- Sprite 2: Comida "Cheesy"
- Sprite 3: Homem "Anina Da"



**Exercício: Sprite 1: Game over**



Sprite 2: A comida



Co-funded by  
the European Union

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.



The image displays two screenshots of a Scratch project. The top screenshot shows the code editor with the following logic:

```

when I receive Starta spelet
  forever loop
    if poäng < 20 then
      change poäng by 10 * -0.4
    else
      change poäng by -13
    if touching Anina Dance ? then
      start sound pop
      change poäng by 1
      set y to 164
      set x to pick random -240 to 240
    if y position < -182 then
      if y position < -182 then
        start sound A Bass
        change Missar by 1
        if Missar > 2 then
          broadcast GAMEOVER
          play sound Dance Energetic until done
          play sound Dance Energetic until done
          stop all
        else
          set y to 164
          set x to pick random -240 to 240
  
```

The bottom screenshot shows the game preview with a 'GAME OVER' text overlay and a 'Cheesy Puffs' sprite. The sprite's properties are: x: -157, y: -183, size: 50, direction: 90. The background is a cityscape at night.





Co-funded by  
the European Union

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.



when clicked

- set poäng to 0
- set Missar to 0
- set y to 164

Sprite: Cheesy Puffs x: -157 y: -183

Stage: Backdrops: 3

Sprite 3: O Homem

when clicked

- say Hi and welcome to OV's supergame. for 3 seconds
- say Click on me if you do not want any introduction and start p
- say I need food, Move right and left arrows and get as much
- say Good Luck! for 2 seconds
- say Game starts now for 2 seconds
- say 3 for 1 seconds
- say 2 for 1 seconds
- say 1 for 1 seconds
- say 0 for 0.5 seconds
- broadcast Starta spelet

when I receive Starta spelet

- forever
  - if key right arrow pressed?
    - move 15 steps

Stage: Sprite: Anina Dance x: 148 y: -96

Styr med piltangenterna och fånga så mycket som möjligt!!!! for 5 seconds

when clicked

- when I receive Starta spelet
  - forever
    - if key right arrow pressed?
      - move 15 steps
    - if key left arrow pressed?
      - move -15 steps

when I receive Starta spelet

- forever
  - if Missar < 3
    - play sound Techno2 until finished

Stage: Sprite: Anina Dance x: -116 y: -96





Co-funded by  
the European Union

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.



**Acréscimos sugeridos:**

- ✓ Explore blocos para criar outro jogo sobre "Global Goal 13";
- ✓ Saiba mais sobre os OGMs
- ✓ Engenharia genética e seu uso em vários campos
- ✓ Riscos e benefícios
- ✓ Aprenda GM-Arroz

