

Projeto integrador

Saúde da população – alimentos orgânicos e o uso de agrotóxicos	
Tema	Saúde da população, alimentos orgânicos e o uso de agrotóxicos na agricultura.
Problema central enfrentado	Discutir as vantagens e os riscos do uso de agrotóxicos na produção de alimentos, ponderando a questão do combate à fome e a demanda por alimentos orgânicos .
Produto final	Documentário.

Justificativa

A fome ainda é um grave problema no mundo. A cada ano milhares de pessoas morrem por não ter acesso a alimentos. A agricultura no último século avançou muito, ampliou significativamente sua capacidade produtiva. Os agrotóxicos, ao lado de outros elementos, são os recursos responsáveis pelo incremento da produção de alimentos. Porém, seu uso indiscriminado traz riscos à saúde do consumidor, o que tem aumentado a demanda por produtos orgânicos. Esse conjunto de questões indica a complexidade do problema e algumas contradições.

Torna-se de fundamental importância inserir os estudantes nessa discussão, permitindo-lhes que, a partir do acesso às informações, ao cálculo e à apreciação dos valores concernentes ao assunto e de diferentes reflexões e análises, possam melhor compreender o que se passa e assumir uma posição crítica e responsável sobre o tema.

O projeto contempla as competências gerais 2, 4, 5, 7, 8 e 10 apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Competências gerais desenvolvidas

- ◆ **2.** Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- ◆ **4.** Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- ◆ **5.** Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

1º bimestre – Plano de desenvolvimento

- ◆ **7.** Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
- ◆ **8.** Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
- ◆ **10.** Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Objetivos

- ◆ Conhecer a situação da fome no mundo e mobilizar explorações envolvendo índices relacionados.
- ◆ Investigar os avanços na produção agrícola nos últimos tempos e o montante do uso de agrotóxicos.
- ◆ Conhecer os riscos dos agrotóxicos para a saúde.
- ◆ Buscar informações sobre alimentos orgânicos e comparar dados sobre a produção de alimentos nesse segmento.
- ◆ Debater os prós e os contras do uso de agrotóxicos, levando em conta as informações mobilizadas ao longo do projeto.
- ◆ Criar um documentário apresentando uma síntese crítica e fundamentada da temática estudada.

Habilidades em foco		
Disciplina	Objeto de aprendizagem	Habilidade
Matemática	<ul style="list-style-type: none">◆ Números reais: notação científica e problemas.◆ Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos.	<ul style="list-style-type: none">◆ (EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.◆ (EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.

1º bimestre – Plano de desenvolvimento

Ciências	<ul style="list-style-type: none">◆ Preservação da biodiversidade.	<ul style="list-style-type: none">◆ (EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.
Geografia	<ul style="list-style-type: none">◆ Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e das matérias-primas.	<ul style="list-style-type: none">◆ (EF09GE13) Analisar a importância da produção agropecuária na sociedade urbano-industrial ante o problema da desigualdade mundial de acesso aos recursos alimentares e à matéria-prima.
Língua Portuguesa	<ul style="list-style-type: none">◆ Produção de textos jornalísticos orais.◆ Participação em discussões orais de temas controversos de interesse da turma e/ou de relevância social.	<ul style="list-style-type: none">◆ (EF69LP10) Produzir notícias para rádios, TV ou vídeos, <i>podcasts</i> noticiosos e de opinião, entrevistas, comentários, <i>vlogs</i>, jornais radiofônicos e televisivos, dentre outros possíveis, relativos a fato e temas de interesse pessoal, local ou global e textos orais de apreciação e opinião – <i>podcasts</i> e <i>vlogs</i> noticiosos, culturais e de opinião, orientando-se por roteiro ou texto, considerando o contexto de produção e demonstrando domínio dos gêneros.◆ (EF69LP11) Identificar e analisar posicionamentos defendidos e refutados na escuta de interações polêmicas em entrevistas, discussões e debates (televisivo, em sala de aula, em redes sociais etc.), entre outros, e se posicionar frente a eles.◆ (EF69LP13) Engajar-se e contribuir com a busca de conclusões comuns relativas a problemas, temas ou questões polêmicas de interesse da turma e/ou de relevância social.◆ (EF69LP14) Formular perguntas e decompor, com a ajuda dos colegas e dos professores, tema/questão polêmica, explicações e/ou argumentos relativos ao objeto de discussão para análise mais minuciosa e buscar em fontes diversas informações ou dados que permitam analisar partes da questão e compartilhá-los com a turma.◆ (EF69LP15) Apresentar argumentos e contra-argumentos coerentes, respeitando os turnos de fala, na participação em discussões sobre temas controversos e/ou polêmicos.

Duração

O projeto tem duração de 1 bimestre, com 9 aulas dispostas ao longo das semanas.

Material necessário

- ◆ caderno e lápis
- ◆ suporte para acesso à internet
- ◆ artigos de jornal sobre a temática do projeto

Perfil do professor coordenador do projeto

Este projeto poderá ser realizado por uma equipe de professores de Matemática, Ciências, Português e Geografia. É importante que haja o engajamento dos educadores em todas as etapas do

1º bimestre – Plano de desenvolvimento

projeto para viabilizar uma compreensão profunda sobre o tema e a elaboração de um documentário informativo.

Desenvolvimento

Etapa 1 – A fome no mundo (2 aulas)

Comece o projeto propondo aos alunos que pesquisem a fome no mundo e leiam um artigo publicado na mídia com dados sobre o tema. Pode ser um artigo de jornal ou uma reportagem localizada no *site* de ONGs como a disponível em: <<http://actionaid.org.br/noticia/seca-no-chifre-da-africa-milhoes-passam-fome/>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

Uma opção interessante para turmas com muitos alunos é levar vários artigos diferentes que apresentam a temática e organizar a atividade em grupos. Proponha a eles que leiam o texto e analisem as informações quantitativas encontradas. Previamente, separe alguns dados fornecidos pelo artigo para serem interpretados matematicamente. Proponha a escrita numérica, em forma de notação científica, da população afetada pela crise de fome no mundo ou das pessoas de determinado país que dependem de programas governamentais. No texto, por exemplo, podemos encontrar: “15 milhões de pessoas não terão acesso à água potável na Etiópia, no Quênia e na Somália, em 2017” e “Na Etiópia, 3 milhões de mulheres e crianças estão com desnutrição aguda”.

Proponha aos alunos que busquem outros valores no texto para serem escritos em formato de notação científica. O objetivo é fazê-los perceber que a fome no mundo é uma questão que apresenta números “grandes” e, portanto, podem ser expressos com recurso da notação científica. Finalize essa aula propondo uma discussão que os faça notar, para além dos números, a situação dramática em que vivem essas pessoas. Sugira que pensem nas prováveis razões para o problema da fome no mundo, quais alternativas essas pessoas têm para escapar dessa situação e quais soluções seriam possíveis em termos de ações mundiais e políticas públicas.

Na aula seguinte, aborde o estudo desenvolvido pelo IPEA, disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/o-mapa-da-fome-vol1.pdf>>; acesso em: 12 nov. 2018. O artigo intitula-se “O mapa da fome: subsídios à formulação de uma política de segurança alimentar”. Peça que leiam o artigo e, em seguida, proponha que observem os 2 primeiros mapas: “Brasil: distribuição da população indigente” e “Distribuição da produção nacional de grãos alimentícios”.

Os valores no primeiro mapa estão em porcentagem por unidade da federação. Considerando a informação da legenda, de que aproximadamente 32 milhões de brasileiros estavam em condições de indigência, proponha que calculem os números aproximados de pessoas em cada situação: distribuição percentual das pessoas indigentes em cada unidade da federação por situação de domicílio, área urbana e área rural. Essa leitura poderá disparar diferentes explorações, envolvendo cálculos que, ao final, permita-lhes questionamentos acerca do problema da fome e a relação com a falta de produção de alimentos. Nesse sentido, a intenção é fazê-los perceber que, para responder a

1º bimestre – Plano de desenvolvimento

essa questão, se torna fundamental comparar dados da fome no mundo com informações sobre a produção de alimentos.

Para finalizar a aula, proponha que pesquisem na internet algum documentário ou reportagem sobre a situação da fome no Brasil.

Etapa 2 – Conhecendo os avanços na agricultura e o uso de agrotóxicos (3 aulas)

Nesta fase do projeto, a intenção é propiciar reflexões sobre as relações entre o uso de agrotóxicos e o aumento da produção de alimentos, indicando os argumentos favoráveis e os não favoráveis. O primeiro passo é observar o volume de agrotóxicos utilizados no Brasil. Para isso, aborde com os alunos a pesquisa publicada na forma de *e-book* gratuito: BOMBARDI MIES, Larissa. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*, disponível em: <www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1074398/>; acesso em: 12 nov. 2018.

Aproveite a oportunidade para falar sobre a importância e as características da pesquisa científica. Pergunte se alguém já tinha ouvido falar da área de Geografia Agrária e quais os usos e significados de pesquisas desse tipo. Proponha a leitura do texto da página 25 do *e-book* e, em seguida, peça aos alunos que observem os gráficos de cultivo de soja e de cana-de-açúcar no Brasil, vistos na página 25, e relacionem os dados com os que estão no gráfico de consumo de agrotóxicos e afins da página 33.

São várias as relações possíveis entre esses dados. Incentive os alunos a registrarem, no caderno, utilizando escrita matemática, o maior número de relações que conseguirem. Em uma roda de conversa, incentive-os a apresentar as relações que estabeleceram, verifiquem juntos a diversidade de possibilidades encontradas e converse com a turma sobre o que os dados e as relações apresentadas nos permitem afirmar.

Na aula seguinte, comece conversando com os alunos sobre os riscos do uso indiscriminado de agrotóxicos nas plantações. Explore e valorize aquilo que já conhecem sobre o tema. Sintetize na lousa os argumentos contrários ao uso de agrotóxicos. Em seguida, pergunte se haveria argumentos favoráveis. Sugira que se coloquem no lugar dos defensores do uso de agrotóxicos e, desse ponto de vista, listem os prós. Proponha a leitura do artigo “Sobre o uso crescente de agrotóxicos e evolução da produção agrícola no Brasil”, disponível em: <<http://sindag.org.br/sobre-o-uso-crescente-de-agrotoxicos-e-evolucao-da-producao-agricola-no-brasil/>>; acesso em: 12 nov. 2018. Nesse artigo, constam os argumentos em defesa do uso de agrotóxicos formulados pelo Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (Sindag).

Peça aos alunos que analisem e registrem no caderno os números e as relações apresentados no artigo. Promova a discussão sobre as questões tratadas no texto. Nessa etapa é importante que o professor, mesmo que tenha uma opinião formada sobre a questão, não se posicione a respeito e ressalte que há argumentos plausíveis favoráveis e contrários. Pela análise dos números apresentados e pela reflexão promovida nas aulas, os alunos serão capazes de formular suas próprias posições a partir dos dados e das informações.

1º bimestre – Plano de desenvolvimento

Na terceira aula, proponha a leitura do artigo “Mudanças na lei de agrotóxicos no Brasil violariam direitos humanos, afirmam relatores da ONU”, disponível em:

<<https://nacoesunidas.org/mudancas-na-lei-de-agrotoxicos-no-brasil-violariam-direitos-humanos-afirmam-relatores-da-onu/>>; acesso em: 12 nov. 2018. Nesse artigo, consta a análise da ONU acerca do uso de agrotóxicos no Brasil e os eventuais danos causados à saúde da população.

Individualmente, todos os alunos devem ler o artigo e sintetizar as informações nele apresentadas, tomando notas que sirvam para sustentar um debate sobre a temática. Depois que concluírem essa tarefa, organize-os em 2 grupos (dependendo do número de alunos na turma) e anuncie que farão um debate sobre o assunto. Estabeleça que um grupo vai defender o uso de agrotóxicos na agricultura e outro argumentará ao contrário. A escolha da posição que cada grupo vai defender pode ser feita por sorteio. Depois de definidas as posições que irão representar, dê um tempo para que ambos os grupos retomem os textos das aulas anteriores e anotem no caderno os argumentos que podem lhes servir durante o debate. É importante que tomem nota, inclusive, de dados quantitativos, porque durante o debate não poderão consultar os textos originais, apenas suas anotações.

Organize o debate, definindo as regras, como tempo de argumentação de cada grupo, previsão de réplica e tréplica, entre outros detalhes.

Etapa 3 – Alimentos orgânicos (2 aulas)

Nesta etapa do projeto, proponha aos alunos que pesquisem no *site* do Ministério da Agricultura o que são alimentos orgânicos e leiam o artigo “Orgânicos: da saúde ao bolso do agricultor familiar”, disponível em:

<<http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2017/fevereiro/organicos-da-saude-ao-bolso-do-agricultor-familiar>>; acesso em: 12 nov. 2018. Solicite também que busquem no mesmo *site* dados sobre a produção de orgânicos, pesquisando quais estados têm maior produção em volume total e em relação ao total da produção agrícola.

Em aula, organize os alunos em pequenos grupos e peça que definam maneiras de apresentar as informações obtidas pelos membros do grupo, mantendo apenas as que considerarem mais relevantes. Para as apresentações, disponibilize os materiais necessários: cartolina e canetinhas ou computadores com programas ou outro recurso de apresentação. Na aula seguinte, os alunos deverão apresentar os resultados de suas pesquisas e assistir às apresentações dos demais grupos.

Etapa 4 – Produzindo um documentário (2 aulas)

A última etapa do projeto integrador será a produção de um documentário. Inicialmente, com a turma toda, faça-os pensar nas informações importantes a serem apresentadas em um documentário sobre agricultura, uso de agrotóxicos, riscos à saúde, fome no mundo e alimentos orgânicos, ou seja, os temas trabalhados durante o projeto. Faça também alguns acordos sobre o formato do documentário que irão criar.

Estabelecidos o roteiro e o formato do documentário, organize a turma em grupos e distribua as partes do documentário para os diferentes grupos. Cada um deles vai criar o texto, localizar as informações, fazer as filmagens necessárias e editar o vídeo da parte que ficou sob sua

1º bimestre – Plano de desenvolvimento

responsabilidade (seguindo, no entanto, a ideia central e os combinados feitos pela turma toda). Ao final, reúna todas as partes em 1 só vídeo, que poderá ser disponibilizado na internet, na página da escola, por exemplo, e apresentado em eventos da própria escola ou da comunidade local.

Proposta de avaliação das aprendizagens

A avaliação levará em conta a capacidade e a evolução dos alunos durante o trabalho em pequenos e grandes grupos, a possibilidade e a destreza ao realizar os cálculos propostos e de ler e interpretar os textos apresentados. Também é importante considerar o documentário como produto final, sem esquecer que não se trata de um documentário profissional, ou seja, o mais importante no projeto é a capacidade de fazer os alunos avançarem na reflexão sobre essas temáticas, agregando elementos para construírem uma opinião fundamentada a respeito e serem capazes de analisar informações quantitativas, colocando-as em relação.

Para saber mais – Aprofundamento para o professor

- ◆ <www.nacoesunidades.org>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- ◆ <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2018/09/18/agrotoxicos-na-berlinda/>>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- ◆ <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos>>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- ◆ <<http://www.iea.sp.gov.br/out/livro-organico.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2018.