A VIDA NUM JARDIM DE HORTICULTURA

Professores das disciplinas de Música, História e Artes Visuais discutem e apresentam uma proposta de atividade interdisciplinar sobre documentário *Vida num Jardim de Horticultura*, que mostra a relação existente entre as plantas, as pragas e seus predadores. O episódio revela que o equilíbrio entre eles pode ser o segredo para obter os melhores produtos.

OBS : OS CONSULTORES DA SINOPSE NÃO SÃO IGUAIS AOS CONSULTORES QUE FIZERAM O PROJETO

CONSULTORES

Professor Diogo Alvim Gonçalves - Biologia
Professor Gilberto Pamplona da Costa - Geografia
Professora Maria Adailza M. de Albuquerque - Geografia

TÍTULO DO PROJETO

Agricultura familiar: um projeto para muitos brasileiros.

❖ MATERIAL NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

Papel sulfite, caneta, régua, lápis, borracha, cartolina ou outros materiais para confecção de painel, livros para consulta, uso da Internet para pesquisa (opcional), mapas, bússola, caderno de campo, máquina fotográfica, jornal, revistas, cascalho, terra, folhas secas, 10 a 15 minhocas, uma garrafa pet e outra menor de 300ml.

❖ PRINCIPAIS CONCEITOS QUE SERÃO TRABALHADOS EM CADA DISCIPLINA

GEOGRAFIA

agricultura familiar, cinturão verde, agricultura orgânica, produção, distribuição, consumo e espaço geográfico, segurança alimentar, questões agrária e agrícola, agronegócio, produção de subsistência, revolução verde, agrotóxicos e noções cartográficas.

BIOLOGIA

agroecologia, sistemas naturais, solo, cadeia alimentar, Relações ecológicas, polinização, descendência potencial, compostagem orgânica, vermicompostagem, consorciamento, rotação de culturas, manejo ecológico de pragas e evolução.

❖ DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Principais etapas e estratégias para trabalho interdisciplinar sugerido

Estudo do Meio é uma metodologia que possibilita aos professores das diferentes disciplinas se articularem para desenvolver um trabalho interdisciplinar. Ela consiste em três fases subseqüentes, a preparação, a(s) saída(s) e a sistematização dos conhecimentos. Sobre essa metodologia apresentaremos um texto em anexo.

1ª Etapa - Sensibilização e desenvolvimento de conceitos básicos:
(Esta atividade deve ser desenvolvida na aula de Geografia)

1. O professor lê junto com os alunos o poema de Ferreira Gullar, “O Açúcar” como sensibilização para o tema agricultura.

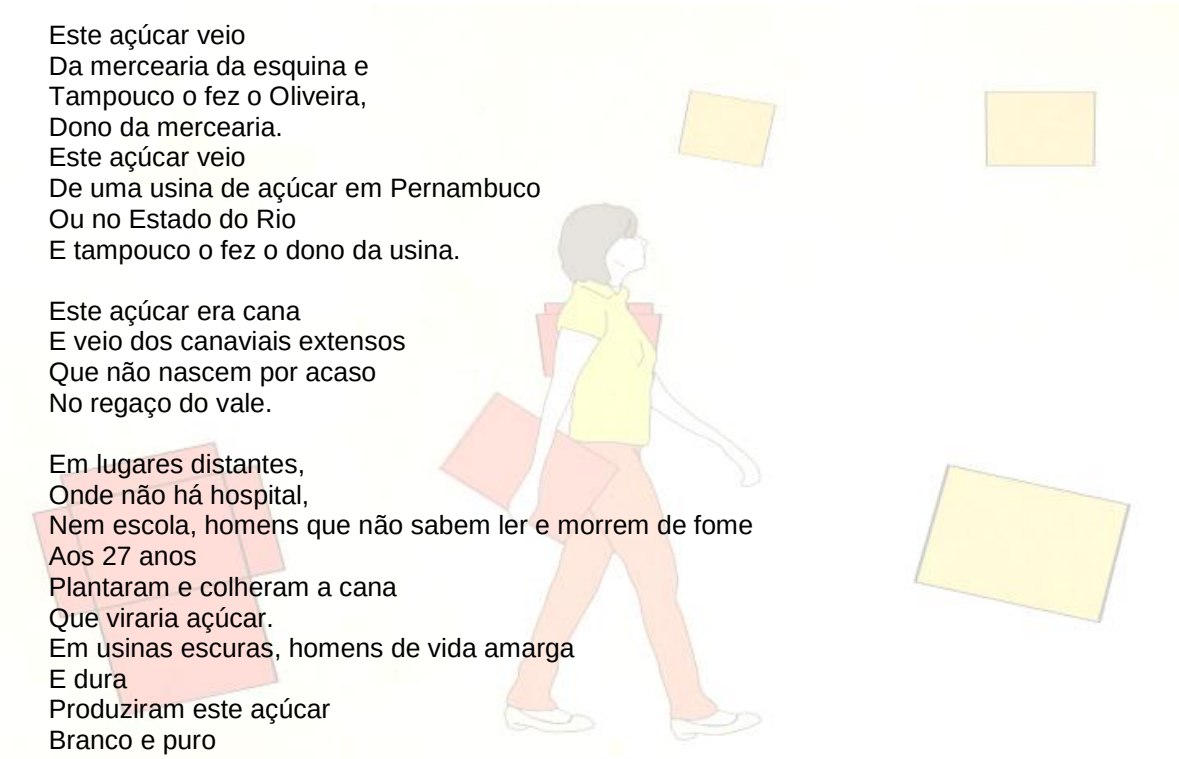
O Açúcar

Ferreira Gullar

O branco açúcar que adoçará meu café
Nesta manhã de Ipanema
Não foi produzido por mim
Nem surgiu dentro do açucareiro por milagre.

Vejo-o puro
E afável ao paladar
Como beijo de moça, água
Na pele, flor
Que se dissolve na boca. Mas este açúcar
Não foi feito por mim.

Este açúcar veio
Da mercearia da esquina e
Tampouco o fez o Oliveira,
Dono da mercearia.
Este açúcar veio
De uma usina de açúcar em Pernambuco
Ou no Estado do Rio
E tampouco o fez o dono da usina.



Este açúcar era cana
E veio dos canaviais extensos
Que não nascem por acaso
No regaço do vale.

Em lugares distantes,
Onde não há hospital,
Nem escola, homens que não sabem ler e morrem de fome
Aos 27 anos
Plantaram e colheram a cana
Que viraria açúcar.
Em usinas escuras, homens de vida amarga
E dura
Produziram este açúcar
Branco e puro
Com que adoço meu café esta manhã
Em Ipanema.

2. Discute o poema com os alunos buscando compreender quem são os sujeitos sociais envolvidos na produção do açúcar, suas profissões, seus papeis na sociedade e as classes sociais que compõem. Introduzir também um debate sobre a grande e a pequena propriedade, este deve ser imediatamente seguido pela atividade seguinte.
3. O professor propõe aos alunos a elaboração, na sala de aula, de uma colagem sobre o tema “agricultura familiar X agricultura comercial”. Esse trabalho pode ser feito a partir de fotografias retiradas de revistas e jornais.
4. As colagens devem ser apresentadas e discutidas em sala de aula, de modo que o aluno (re)construa os conceitos (agricultura familiar e comercial).

2ª Etapa – Construção de conceitos e do minhocário:
(Esta atividade deve ser desenvolvida pelo professor de Biologia)

1. Enquanto isto, o professor de Biologia, discute com os alunos o conceito de agroecologia e sistemas naturais.

2. O filme é apresentado para os alunos pelo professor de Biologia que fará uma série de debates sobre diversas temáticas referentes a sua disciplina:

2.1 O que seria um sistema natural? E um sistema artificial?
Aqui podemos parar e conversar com os alunos sobre o solo. Em primeiro lugar, discutir o que seria um "solo vivo?" Se ele é vivo, como o documentário apresenta, porque temos que "trabalhar para prepará-lo?" Além disso, o documentário destacou a "estação de crescimento", o que isso quer dizer? Estas três perguntas podem nos levar a compreensão de um dos pilares da agroecologia: solo fértil é solo vivo!
Para comprovar esse pilar da agroecologia recorra aos dados da tabela a seguir:

Organismos do solo: População média de organismos que habitam 1 ha de um solo agrícola fértil

Organismos	Quantidade por ha	
	N° de indivíduos	Peso (Kg)
Minhocas	2,5 milhões	1.237,0
Nematódeos	112,5 bilhões	-
Protozoários	1.000 trilhões	0,5
Bactérias	1.000 quatrilhões	250,0
Fungos	1.000 trilhões	1300,0
Algas	500 trilhões	-
Outros: cupins, ácaros, calêmbolas, formigas, aranhas, vírus, etc.		

Fonte: Buckman & Brady

Para buscar uma resposta às perguntas acima, (1) o que é um solo vivo? (2) O que significa preparar o solo para plantar e porque temos que fazer isso? (3) Quando o filme fala em "estação de crescimento" ele esta se referindo a quem? Existiria também uma estação de senescência?. Uma dica seria dividir a turma em grupos de trabalho, cada grupo receberia uma pergunta pertinente para responder através da pesquisa em internet, biblioteca, entrevistas com pessoas chave e etc, e depois compartilharia as respostas encontradas com toda a turma, incluindo um trabalho sistematizado por escrito e desenhos no final, se for o caso.

2.2 Após esse debate o grupo retoma a conversar a partir de outro questionamento: as pragas. Ouvimos a sugestão do documentário de que para evitar a proliferação de pragas devemos fazer rotação de culturas. Este ponto é muito relevante na agroecologia, e vale a pena

transformá-lo em pergunta a ser respondida. Por que quando fazemos rotação de culturas prevenimos a infestação de pragas?
Como um caminho para a formulação de resposta pode-se apontar na direção das cadeias alimentares e sua relação com a estabilidade dos sistemas, que neste caso, trata-se da horta. É importante neste momento conversar sobre o conceito de "adaptação" para colocar em questão a idéia de bem e mal adaptado. Daí levar o aluno a compreender com mais facilidade porque dependendo da forma como plantamos podemos causar grandes problemas para nós mesmos, no que diz respeito ao sucesso do nosso trabalho, em termos de produção de alimento.

2.3. Neste momento é importante sintetizar e conversar sobre alguns conceitos. O documentário trouxe a idéia de que quanto mais tentamos controlar o sistema, mais simples ele tende a se tornar e quanto mais simples o sistema se torna. mais susceptível às pragas ele fica. Assim, é importante perguntar por que isto ocorre?

2.4. Após discutir esses questionamentos, seguir a atividade com uma dinâmica da teia alimentar, que consiste em organizar um painel composto de um rolo de barbante e 30 tarjetas (ou o número de alunos da sala). O professor previamente montara uma teia alimentar usando as tarjetas com o nome dos animais como os organismos representados. Daí pode perguntar rapidamente a cada aluno(a) com que animal/vegetal se identifica dentre os existentes na tarjetas. Caso necessário, faz-se um sorteio aleatório. Quanto mais animais e vegetais diferentes mais rica a dinâmica.
Depois disso, começamos a montar a teia ligando as tarjetas (alunos) com o barbante. Ou seja, a turma decide um começo, que pode ser ao nível dos produtores consumidores ou decompositores. Daí, o primeiro a começar pega o rolo de barbante e decide com que vai se ligar (as relações numa teia alimentar podem ser alimentares, mas podemos fazer uma teia de interações que transcendam as relações apenas alimentares). Decidia aligação ele joga o rolo para o próximo. Por exemplo: se eu fosse um fungo, me conectaria com a serrapilheira, jogando o rolo de barbante para o aluno(a) com a tarjeta "serrapilheira", a serrapilheira poderia escolher se ligar com algum inseto, ou minhoca e ai começa...

Depois que todos se conectam, começamos a experimentar alguns movimentos. Primeiro todos ficam parados com a atenção voltada para a teia de barbante formada no centro do circulo formado pelo alunos e alunas. Daí o professor pede para um aluno, na verdade um organismo, puxar o seu barbante. Todos vão sentir esta pressão, demonstrando como tudo esta interligado. O que acontece a um animal ou vegetal da teia é ou será sentido por toda a teia. Muitas outras relações são possíveis incluindo comparações entre tipos de teia e sua estabilidade e etc.

2.5. Como sugestões de diálogo sobre a dinâmica da teia, podemos apontar para os fatores de equilíbrio, que também são rapidamente citados no filme. Esse debate pode ampliar nossa visão de que a competição e a predação são ruins. Pode ser interessante conversar com a turma sobre a diferença entre esses conceitos quando usados para falar sobre a nossa sociedade e quando usados para compreensão das relações que os organismos estabelecem no mundo, visto com um grande sistema natural. Ou seja, dentro de uma perspectiva ecológica a predação e a competição possuem uma função de equilíbrio do sistema, trabalhando no

sentido de manter as condições que pela seleção natural foram estabelecidas naquele contexto. Sendo a seleção natural cega para questões humanas como justiça, igualdade, respeito e fraternidade, cabe ao ser humano preencher com valores éticos tais conceitos que por si só são inadequados para justificar ou explicar a sociedade em que vivemos.

2.6. Voltando então para o tema das relações ecológicas, pode ser valido checar com a turma se todos entendem o que é uma praga. Por que um organismo se torna uma praga?
Mais a frente, o documentário usa uma frase que merece esclarecimento: “As plantas por sua natureza são feitas para superar predadores.” Esta sentença é complicada de uma perspectiva científica. Ela implica uma idéia de que a seleção natural seja um ato consciente e, por isso, “faz as plantas para superara predadores”. Um biólogo evolucionista diria que esta frase está formulada de maneira Lamarckista. Podemos ai, entrar numa boa conversa sobre evolução.

2.7. Polinização e descendência potencial
Fechando nosso dialogo inspirado pelo documentário, podemos ainda conversar sobre o processo de polinização. Na agroecologia, a eficiência da polinização é estimulada mais uma vez pela mesma “regra básica” de aumentar a diversidade. Como o próprio documentário comenta, se compartilharmos da abundância de nossa horta com os outros organismos de maneira a não perdermos nossa produção, estaremos, na verdade, permitindo que o controle natural se estabeleça. Este controle natural só acontece quando há diversidade. Isto ficou claro para todos? Para seguirmos adiante é fundamental que todos tenham entendido este principio, qual seja, “a diversidade traz estabilidade para o sistema”.

2.8. Outra questão levantada pelo documentário e que merece esclarecimento é a idéia de “vencer a competição”. Precisamos entender que não se trata de “vencer” ou “ganhar” no mundo natural, pois a morte e a vida são igualmente importantes, uma não existe sem a outra. A questão central está em diminuir ao máximo a competição, criando mecanismos que ajudem neste sentido, como a diferenciação de nichos, por exemplo, e a produção de compostos que ajudam na proteção.
Na agroecologia, as estratégias usadas para lidar com a predação e a competição estão baseadas na noção de interdependência entre todos os organismos. Assim, vale nos perguntarmos: O que é a interdependência?
Como técnicas usada na agroecologia, podemos destacar a adubação verde, a compostagem orgânica, a vermicompostagem (minhocas) e o consorciamento de culturas, como exemplos de manejos que caminham junto com a natureza e não contra ela. Este é o grande segredo, trabalhar ***com*** a natureza.

2.9 Construção de um minhocário didático:
O professor de Biologia prepara os alunos para elaborarem um minhocário didático, este será feito com o objetivo de compreender visualmente um dos papeis fundamentais que a minhoca exerce no solo. É importante destacar que grande parte dos agricultores que se propõem a desenvolver esse tipo de atividade são pequenos agricultores (conceito desenvolvido na aula de Geografia) e parte deles já construiu uma articulação comercial, de modo a ter um controle maior sobre a produção e a distribuição. (Esta é uma ponte entre as disciplinas).

Como sugestão de pratica sugerimos a confecção de pequenos minhocários didáticos como demonstrado no programa sobre o documentário. Junta-se o material já listado no item 4. Os procedimentos são:

(1) Corta-se a garrafa pet à 15cm da boca, ampliando sua abertura. (2) Coloca-se no fundo cerca de 5 pedras do tamanho de uma brita. (3) Encher a garrafa de 200 ou 300 ml com água e fechar a tampa. (4) Coloque-a em pé dentro da pet e sobre as britas. (5) Joga-se a terra e as 10 minhocas ate que se atinga a altura da boca da garrafa pequena. (6) Abre-se a tampa da garrafinha com água. Deve-se picar umas três folhas sobre o solo, (7) cubra a boca da pet com algum tecido que passe ar e envolva tudo num saco preto com furos para o oxigênio entrar e coloque num lugar bem sombreado, pois as minhocas não gostam de sol nem de calor. (8) Depois de uma semana abra o saco com cuidado e veja as galerias que as minhocas fazem no solo.

Solos com minhocas não alagam tanto, são fofos, as raízes das plantas crescem com muita facilidade, há alta taxa de nutrientes disponíveis em virtude do hums que elas produzem e alta concentração de oxigênio. A fauna e flora do solo aumentam em ate 8 vezes quando o solo esta recheado com minhocas.

É fundamental que em toda esta atividade o professor e a professora trabalhem a empatia ou a biofilia humana em relação a natureza. Deve-se manusear as minhocas com respeito e cuidado estimulando a compreensão real da ligação e da interdependência entre todos os organismos.

3ª Etapa – Estudo do meio:
(Esta atividade deve ser desenvolvida por todos os professores da escola que quiserem se envolver no trabalho)

1. O professor de Geografia relê o poema o Açúcar, de Ferreira Gullar e depois retoma o debate sobre agricultura familiar e comercial, agora trazendo as questões postas pelo filme e lança problemas aos alunos:

3.1 – Que tipo de agricultura é tratada no filme?
3.2 – A horticultura é, caracteristicamente, uma agricultura familiar? Por quê?
3.3 – Que tipo de agricultor é responsável pelo abastecimento de alimentos no Brasil?
3.4 – Se a agricultura familiar dá conta de abastecer todas as cidades do país por que ela não é tida como comercial?
3.5 - Levantar hipóteses para descobrir da onde vêm os alimentos produzidos no Brasil hoje.
3.6 - Quais os principais problemas da agricultura hoje no Brasil?
3.7 - Que implicações ecológicas são resultantes da agricultura atualmente.

2. Tendo construído todo o arcabouço teórico e conceitual necessário à compreensão do tema terá início a preparação de um estudo do meio a partir das seguintes etapas.
Tema: A agricultura brasileira (o grupo pode escolher outro tema)

2.1 - Preparação para a saída:
2.1.2 - Levantar conhecimento prévio dos alunos sobre o tema

2.1.3 – Definir ama problemática para a pesquisa que será desenvolvida e a partir dela formular hipóteses

2.1.4 - Delimitação do campo (escolher a área onde irão trabalhar, no nosso caso, procure escolher duas propriedades com características distintas, uma que desenvolva a agricultura comercial e outra familiar. Caso não tenha permissão da escola para desenvolver uma atividade no meio rural, o estudo do meio pode ser feito em uma feira, então o trabalho deve ser adaptado às condições oferecidas pela feira).

2.1.5 - Formação dos alunos em grupos de estudo

2.1.6 - Divisão de tarefas entre os grupos

2.1.7 - Autorização dos pais

2.1.8 – Montar o caderno de campo, que conter os seguintes tópicos:

- Roteiro de saída
- Página com os nomes dos grupos, problemáticas e as hipóteses formuladas
- Roteiro de entrevistas
- Delimitação de condutas (devem ser definidas pela turma em comum acordo)
- Mapas para consultas no campo
- Lista de material (providenciar: caso vá para o meio rural, não esqueça de solicitar aos alunos todo o material necessário, desde vestimentas adequadas, até equipamentos que serão utilizados para fazer coletas ou mostras para as diferentes disciplinas envolvidas no trabalho)
- Capa
- Folhas em branco para desenhos
- Outras orientações definidas por alunos e professores

2.1.9 - Agendar a visita

2.1.10 - Visita de reconhecimento inicial (Esta deve ser feita por todos os professores antes da saída com os alunos, para se verificar todas as possibilidades de trabalhos, orientar o trajeto e se possível já deixe a visita agendada)

2.2 - Saída

2.2.1 - Observação do trajeto (anotações)

2.2.2 - Visita aos lugares selecionados (determinados)

2.2.3 - Desenhos rascunhados, croquis ou definitivos, fotografias

2.2.4 - Sentir o ambiente

2.2.5 - Observações orientadas

2.2.6 - Exercícios de orientação

2.2.7 - Coleta de informações (dados, amostras etc.)

2.2.8 - Entrevistas

2.2.9 - Levantar de questões sobre o que está sendo observando

Obs. Estimule o aluno a registrar todos os momentos da saída por escrito, por meio de fotos e gravação dos depoimentos. Vale enfatizar que o aluno deve ter todos os sentidos para apreensão da realidade. Valorize todas as formas de registro para enriquecer o “olhar” do aluno sobre a questão.

Observar se alguma propriedade pratica a agroecologia.

Observar o solo ou um perfil que possibilite ao aluno compreender as camadas do solo.

2.3 – Sistematização do conhecimento

2.3.1 – Debates: discutir sobre as diversas visões dos alunos referentes ao tema, após a saída.

2.3.2 - Socialização do material coletado

2.3.3 - Seleção de material coletado este deve ser organizado e classificado.

2.3.4 - Levantamento de questões para pesquisa e organização de novos estudos
2.3.5 - Levantamento bibliográfico
2.3.6 - Elaboração de projetos:
- Estes projetos devem trazer a confirmação ou a negação das hipóteses formuladas na primeira fase do trabalho
- Escolher qual a modalidade de trabalho a ser feita: revista, jornal, teatro, poesia, música, painel fotográfico, site, revista eletrônica etc.

2.3.7 - Construção de tabelas, gráficos, quadros-síntese, quadros comparativos, etc. visando comprovar a partir dos dados coletados e dos depoimentos as hipóteses formuladas
2.3.8 - Estudos complementares para o entendimento e aprofundamento das informações obtidas
2.3.9 - Estabelecimento de generalizações (comparando analisando o local e o global) e inferir explicações
2.3.10 – Elaboração dos trabalhos final:
- Elaboração de ensaio fotográfico ou painéis
- Exposição: oral, escrita, desenhos, fotos, poesias, dramatização, maquetes, etc.
- Análise e seleção de mapas temáticos
- Elaboração de relatórios, textos, ilustrações, cartazes, etc. (produção de material diverso)
- Mapeamento dos dados sobre a área visitada

2.3.11 - Avaliação e auto-avaliação
2.3.12 - Retorno ao local de pesquisa para apresentar o trabalho àqueles que participaram das atividades, tais como as pessoas entrevistadas, as comunidades visitadas, os grupos sociais que possibilitaram a elaboração do trabalho. Este é um compromisso inerente ao Estudo do Meio.

Obs. Os alunos podem levar a idéia de minhocário para contribuir com os agricultores, caso estes não conheçam. Para esta atividade pode ser confeccionada uma apresentação em *power point* que enfatize as diferenças entre agricultura familiar e o agronegócio no Brasil;
É possível ainda montar documentários curtos com as imagens registradas pelos alunos durante o estudo ou fazer a apresentação a partir da dramatização ou peça teatral.

❖ ETAPA INTERDISCIPLINAR

Projeto – Agricultura familiar: um projeto para muitos brasileiros

❖ RESUMO DA ATIVIDADE

Uma passadinha rápida em todo o processo

A Preparação
B Saída
C Sistematização do conhecimento.

❖ COMO VOCÊS AVALIARIAM ESSE TRABALHO?

Hora de avaliar a atividade

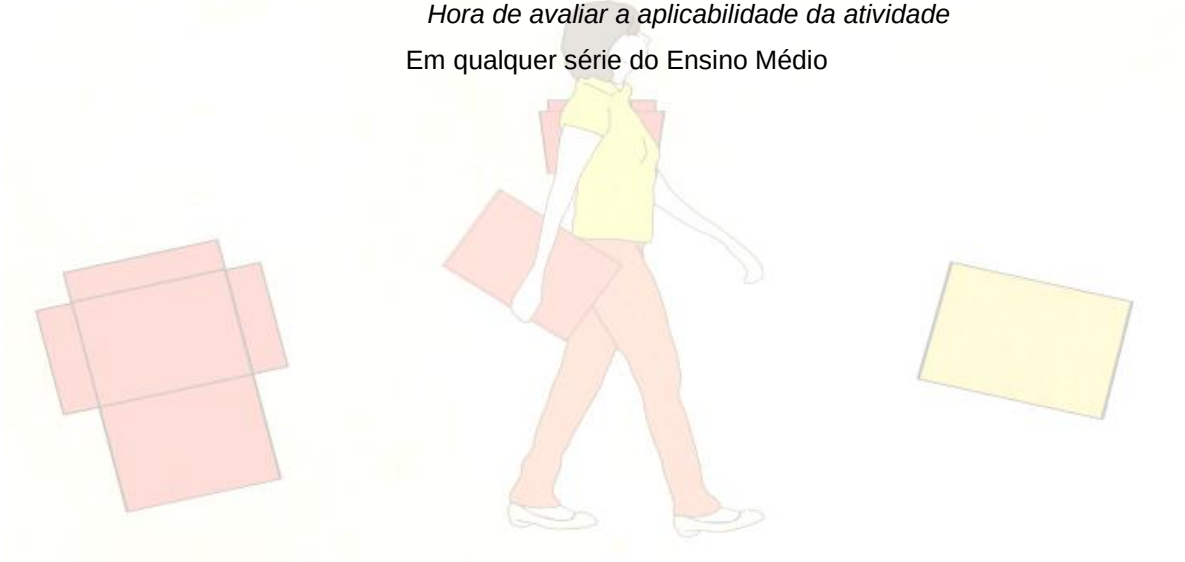
Como se pôde verificar o trabalho recorre ao uso de múltiplas linguagens, assim, devemos analisar a participação do aluno no processo de elaboração do trabalho mas também seu nível de compreensão da problemática estabelecida no início da atividade. Nessa perspectiva o professor pode acompanhar:

- A Participação efetiva do aluno;
- A sua aprendizagem no que diz respeito aos conteúdos e conceitos tratados ao longo de todo o trabalho;
- O domínio das diferentes linguagens;
- O desenvolvimento de habilidades e procedimentos

❖ EM QUAL ANO OU ANOS DO ENSINO MÉDIO SERIA MELHOR APLICAR ESSE TRABALHO?

Hora de avaliar a aplicabilidade da atividade

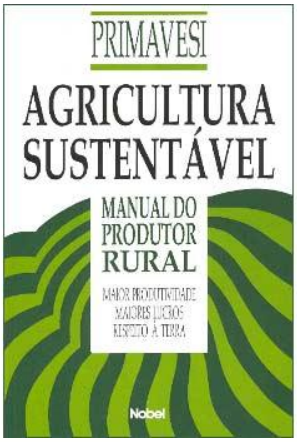
Em qualquer série do Ensino Médio



SUGESTÕES DE LEITURAS

5.1. Livros e periódicos:

Sobre agroecologia:





Ana Primavesi: Manejo ecológico dos solos, Agricultura Sustentável: Manual do produtor ambos da Editora Nobel.



Ivani Guterres (Org.): Agroecologia Militante, Editora expressão popular

Sobre Questão agrária:

GONÇALVES, Carlos W. O desafio ambiental.Rio de Janeiro:Record,2004.
MOTTA,Márcia(org).Dicionário da terra.Rio de Janeiro:Civilização Brasileira,2005.
SILVA, José G. O que é questão Agrária(coleção primeiros passos). São Paulo:Brasiliense,1985.
ALMANAQUE BRASIL SOCIOAMBIENTAL. Instituto Socioambiental. São Paulo, 2008

Sobre Estudo do Meio sugerimos:

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. PAGANELLI, Tomoko I. CACETE, Núria H. **Para ensinar Geografia**. São Paulo: contexto, 2007.
VESENTINI, José W. **O ensino de Geografia no século XXI**. Capinas: Papirus, 2004.

5.2. Páginas da Rede (internet) que podem ser consultadas pelos professores e estudantes para complementar esse trabalho.

http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/fome/seguranca.htmlacessado
http://www.planetaorganico.com.br/pragas.htm
http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2002/artigo.2004-12-07.2590963189/
http://www.aboaterra.com.br/historia/
www.embrapa.br
http://www.agricultura.gov.br

http://www.agroecologia.inf.br/

5.3. Quais as principais palavras-chave para busca de mais material na internet? Passeios, visitas e lugares para levar os alunos.
Agricultura, agroecologia, agricultura familiar, agronegócio, pragas agrícolas, questão agrária.

5.4. Outros documentários ou filmes sugeridos.
"Roça crua" que pode ser encontrado no site da TV Escola, com sugestões de atividades no endereço:
http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/Guia/pdf96-02/23_como_fazer.pdf
É necessário o programa *Acrobat* para ver esse guia.

