

FITOSSANIDADE

Daniele de Oliveira Cassú (daniele.cassu@wlasan.edu.br)
Jessica Ferreira (jessica.ferreira@wlasan.edu.br)

INTRODUÇÃO

O trabalho tem como objetivo apresentar a sequência didática desenvolvida para o 5º ano do Ensino Fundamental. O tema é Fitossanidade e tem como base a interdisciplinaridade.

No decorrer desse artigo abordaremos o Ensino Fundamental e a Educação Básica, a importância da BNCC para a educação, o relato da escolha do tema, as competências e habilidades a serem desenvolvidas, as informações pertinentes para uma sequência, o processo de desenvolvimento das aulas e, por fim, nossos comentários e expectativas sobre as atividades a ser realizada pelos alunos.

É certo que, cada vez mais, o ensino vem se transformando e a Base Nacional amplia o olhar do professor para uma visão além da divisão dos componentes curriculares buscando integrar e mesclar os assuntos, proporcionando uma visão menos fragmentada do conhecimento, buscando, cada vez mais, a interdisciplinaridade e a conversa entre as áreas de conhecimento.

Aulas dinâmicas e participativas, onde os alunos contribuem com seus conhecimentos, fazem críticas, desenvolvem e praticam o conhecimento e faz com que esses mesmos alunos alcancem objetivos significativos e duradouros é o foco do nosso trabalho.

ENSINO FUNDAMENTAL

O Ensino Fundamental é um dos níveis de Educação Básica no Brasil. O Ensino Fundamental é obrigatório e tem como objetivo a formação básica do cidadão brasileiro. O ensino é gratuito nas escolas públicas e as crianças ingressam a partir de 6 anos de



idade.

Essa formação é regulamentada pelo Artigo 32º da LBD (Lei de Diretrizes e Bases da Educação).

A LBD nº 9.394/96 é a legislação que regulamenta o sistema educacional público ou privado desde a Educação Básica até o Ensino Superior no Brasil, ela reafirma o direito à educação, garantido pela Constituição Federal. Estabelece os princípios da educação e os deveres do Estado em relação à educação escolar pública, definindo as responsabilidades, em regime de colaboração, entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

No Brasil, a Educação Básica é dividida em dois níveis determinados pela LBD nº 9.394/96 que é a Educação Infantil e o Ensino Fundamental. O Ensino Fundamental é composto pelos anos iniciais (do 1º ao 5º ano) e anos finais (do 6º ao 9º ano). A duração obrigatória do Ensino Fundamental foi ampliada para nove anos devido ao projeto de Lei nº 3.675/04, que, depois de aprovado, foi transformado na Lei ordinária nº 11.274/06. Essa lei passou a incluir a classe de alfabetização, que anteriormente correspondia à primeira série e pertencia à Educação Infantil.

Além da obrigatoriedade, a criança tem direito a ensino de qualidade, de acordo com o sétimo princípio do ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente, para que possa ter oportunidades iguais para desenvolver suas habilidades e esse é o principal motivador da educação básica em si.

ENSINO FUNDAMENTAL: ANOS INICIAIS

Os anos iniciais do Ensino Fundamental é a segunda etapa da Educação Básica, essa fase marca a saída do Ensino Infantil para uma nova jornada de aprendizagem para a criança. Nesta etapa, a criança participa de atividades lúdicas favorecendo o seu desenvolvimento físico, cognitivo e social.

O objetivo é propiciar ao estudante o domínio da leitura, da escrita e do cálculo, além de auxiliar na compreensão do ambiente social, político, das artes e dos valores básicos da sociedade.



No 5º ano, especificamente, as áreas trabalhadas são Linguagens (Língua Portuguesa, Arte e Educação Física), Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas (Geografia e História), Ensino Religioso.

Para o aprendizado dessa faixa etária, foi desenvolvida na BNCC (Base Nacional Curricular) competências e habilidades para auxiliar na formação e crescimento físico, cognitivo e socioemocional da criança. A seguir vamos entender o que é a BNCC e seus objetivos.

A BNCC NA EDUCAÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para todas as crianças, jovens e adultos em escolas públicas e privadas de todo o Brasil.

A BNCC é constituída de competências e habilidades que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.

Na etapa do Ensino Fundamental, as competências estão presentes dentro de cada unidade temática. Os objetos de conhecimento e habilidades a serem trabalhadas dentro de cada área do conhecimento e componentes curriculares específicos compõem essas unidades.

Devido a diversificação nos métodos de ensino, a BNCC entende as mudanças e fases no processo de desenvolvimento da criança e incentiva a buscar sua autonomia, sua identidade, estimulando a sua criatividade, curiosidade e a capacidade de ser crítico, perguntar, argumentar, interagir e ampliar o seu conhecimento com o mundo.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA

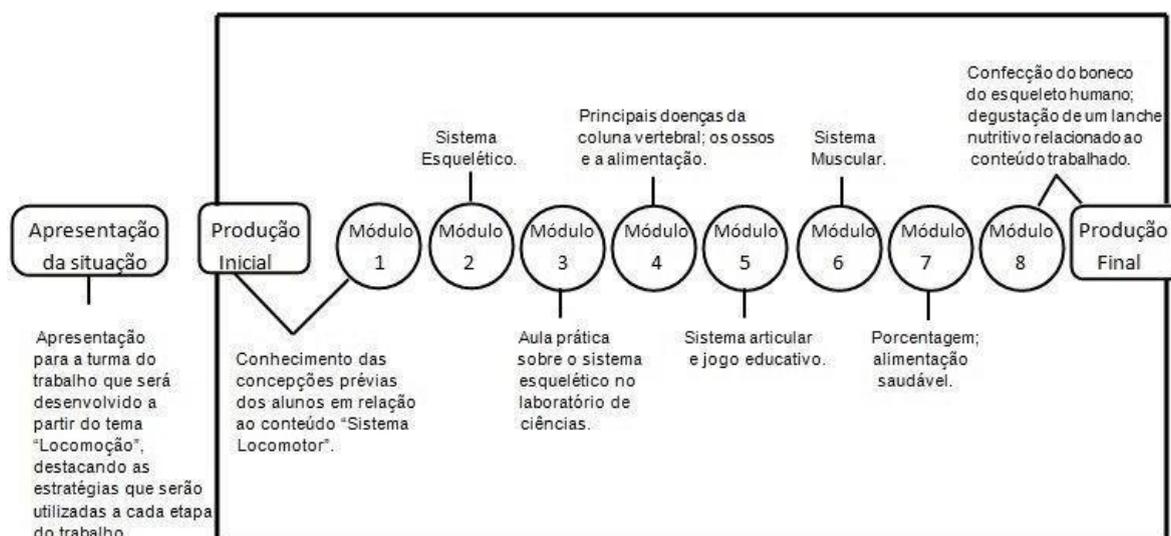
A Sequência Didática é uma das inúmeras estratégias de ensino que auxiliam o professor na preparação das aulas. Através desta ferramenta, o professor pode pensar estrategicamente e se preparar para a troca de conhecimentos, antevendo competências

e habilidades que seu aluno precisa desenvolver, ajudando-o a sanar possíveis dificuldades e aperfeiçoar as demais. Podemos dizer que quanto mais bem preparada está a sequência didática, mais facilidade e clareza esse professor terá.

Essa prática tem como objetivo organizar e orientar o processo de ensino, onde o professor expõe e explica seu objetivo de aula e de desenvolvimento dos alunos. Conforme Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), a sequência didática é dividida em quatro etapas. São elas: apresentação da situação, produção inicial, construção dos módulos e produção final.

Conforme podemos observar no quadro abaixo, na “Apresentação da Situação” expõe-se o tema a ser trabalhado. Na “Produção Inicial” busca-se os conhecimentos prévios para que então a construção dos “Módulos” possa ser feita por partes do tema até chegar à “Produção Final”.

Figura 1: Esquema de Sequência Didática



Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1456/4/PG_PPGECT_M_Costa%2C%20Analia%20Maria%20de%20F%C3%A1tima_2013_1.pdf.

Com isso, qualquer tema pode ganhar interdisciplinaridade, voz ativa dos alunos, participação, aprendizagem e produções significativas para os alunos.

POR QUE O TEMA FITOSSANIDADE?



O ano de 2020 é o ano que a Unesco chama a nossa atenção para a saúde vegetal e, assim, declarou como o Ano Internacional da Fitossanidade.

A Fitossanidade e a Agricultura são muito recorrentes na sociedade atual onde, do outro lado da moeda, encontra-se o capitalismo e o consumismo encarando uma luta contra a sustentabilidade.

A iniciativa na UNESCO para garantir a saúde das plantas, protegendo a biodiversidade e o meio ambiente também nos moveu na direção desse crescimento consciente dessas práticas sociais, por isso a escolha do tema.

A fitossanidade vem desenvolvendo novos estudos relacionados a novas formas de proteger a saúde das plantas, protegendo-as de ataques de pragas e doenças que atingem a saúde do ser humano, sem produtos químicos, como os agrotóxicos, igualmente agressivos ao homem.

Através da fitossanidade várias tecnologias e tratamentos são desenvolvidos e aperfeiçoados para aumentar a rentabilidade e o tempo de vida de diferentes plantações espalhadas pelo mundo. Esse tema abrange a interdisciplinaridade e desenvolve nos alunos uma nova percepção dos alimentos, das relações sociais e seu papel na melhoria de técnicas e tecnologias sustentáveis para com o planeta.

O tema contém um viés enaltecido do cuidado com o planeta e da importância da sustentabilidade em todas as ações acerca da saúde das plantas e do homem.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO PROJETO FITOSSANIDADE

Desenvolvida para ser trabalhada no Colégio Uirapuru – Sorocaba/SP

PROFESSORAS:

Daniele de Oliveira Cassú Jéssica Ferreira

ENSINO FUNDAMENTAL	5º ANO
TEMPO ESTIMADO	90 dias (aulas quinzenais de 1 hora de duração) Total: 9 aulas
ÁREA DO CONHECIMENTO	Matemática, Português, Artes, Ciências, História e Geografia.
UNIDADES TEMÁTICAS	Grandezas e Medidas; Escrita (compartilhada e autônoma);



	Artes Integradas; Matéria e Energia; Registros da história: linguagens e culturas; Conexões e escalas.
OBJETO DE CONHECIMENTO	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais; Escrita Colaborativa; Arte e Tecnologia; Consumo Consciente; O surgimento da escrita e a noção de fonte para a transmissão de saberes, culturas e histórias; Território, redes e urbanização.
MÉTODO	Aprendizagem colaborativa; Junção da teoria e prática; Alunos protagonistas, tornando-os responsáveis por sua aprendizagem.

Competências da BNCC a serem desenvolvidas com o projeto:

Matemática – Competência 6: Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

Português – Competência 3: Ler, escutar e produzir textos orais, escritos e multissemióticos que circulam em diferentes campos de atuação e mídias, com compreensão, autonomia, fluência e criticidade, de modo a se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos, e continuar aprendendo.

Arte – Competência 5: Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística.

Ciências – Competência 2: Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa,



democrática e inclusiva.

História – Competência 6: Compreender e problematizar os conceitos e procedimentos norteadores da produção historiográfica.

Geografia – Competência 5: Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia.

Habilidades da BNCC a serem desenvolvidas com o projeto:

Matemática: (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas, comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Português: (EF05LP12) Planejar e produzir, com autonomia, textos instrucionais de gêneros do campo da vida cotidiana, de acordo com as convenções do gênero e considerando a situação comunicativa e a finalidade do texto.

Artes: (EF15AR26) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

Ciências: (EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir



e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos. (EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.

História: (EF05HI07) Identificar os processos de produção, hierarquização e difusão dos marcos de memória e discutir a presença e/ou a ausência de diferentes grupos que compõem a sociedade na nomeação desses marcos de memória.

Geografia: (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços.

DESENVOLVIMENTO

Aula 1 – Nivelamento de Conhecimento e Plantio

1º Momento: Pesquisa

Ambiente: Sala de Aula

Duração: 20 minutos.

Materiais: *Chromes* (um para cada aluno) e cadernos.

No primeiro contato com o tema, peça aos alunos para pesquisarem a palavra Fitossanidade.

Perguntar: Qual a etimologia da palavra Fito+sanidade?

Definições de Oxford Languages:

FITO Origem. ETIM lat. *fictus*, a, um 'fixo, pregado' part.pas. do v. *figère* 'enfiar' donde 'fixar, transpassar'
SANIDADE 1. qualidade ou virtude do que é são. 2. conjunto de condições que conduzem ao bem-estar e à saúde; higiene, salubridade. 3. normalidade, estabilidade física ou mental. Origem ETIM lat. *sanītas, ātis* 'saúde'



Pedir para que compartilhem o conhecimento encontrado. Em seguida, relacionar a palavra com o sentido científico.

Perguntar: O que é Fitossanidade?

A fitossanidade é um conceito utilizado para classificar a proteção de plantas ao ataque de pragas e doenças que atingem sua saúde. Ele foi criado no início do século XX, antes mesmo do desenvolvimento das primeiras técnicas para solucionar e prevenir essas condições prejudiciais para a lavoura.

Disponível em:

<https://elevagro.com/blog/post/resumo-basico-fitossanidade-fitopatologia-entomologianbspe-herbologia/>

2º Momento:

Proposta: Batatinha com Ciência

Ambiente: Quintal

Duração: 40 minutos

Materiais: canteiros + terra + sementes saudáveis e sementes doentes; Diário (material de apoio em anexo); câmera fotográfica, uma trena por dupla.

Explicar para os alunos que eles irão desenvolver um projeto onde acompanharão o crescimento e desenvolvimento da Batatinha para entender e analisar a fitossanidade e suas ramificações.

Dividi-los em duplas: cada grupo vai registrar o desenvolvimento de batatas saudáveis e não-saudáveis, uma de cada para a dupla. A dupla irá criar e registrar no *Diário da Batatinha suas percepções acerca de ambos os desenvolvimentos*. Obs: usar material em anexo (diário em formato de livreto) para fazer os registros ao longo das aulas. 1 diário por dupla.

Modelo reduzido do diário

VISITA 1 - Dia ____ / ____ / ____
Atividade desenvolvida: _____
Observações: _____
Para futuras referências chamaremos a planta saudável de S e a planta não-saudável de N.
Registro fotográfico:
<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>



Contar que esse diário será exposto ao final do projeto, no Espaço Cultural, como forma de informar à comunidade a contribuição do trabalho e pesquisa que eles desenvolveram.

Cada aluno irá plantar as batatinhas-semente, um canteiro para as saudáveis e um para as não-saudáveis, e posteriormente cada dupla já com seu diário em mãos, irão decidir entre si quem irá fazer as anotações e quem irá medir os canteiros e contar a quantidade de batatinhas plantadas (observando as saudáveis e as não-saudáveis).

Escolha um sistema, com eles, para decidirem quem irá tirar e selecionar as fotos para o diário. (Faça um esquema para as futuras 8 aulas.)

O aluno deve selecionar as fotos de hoje para que a professora archive para ser usada na última aula.

Aula 2 – Explicação sobre agronegócio, consciência ambiental e desenvolvimento tecnológico na agropecuária

1º Momento: Reflexão e Mapa Mental no Jamboard

Ambiente: Sala de aula

Duração: 40 minutos

Materiais: Apresentação preparada pela professora, caderno para registro, *Chromes* individuais.

Pedir para que os alunos relembrem o que é Fitossanidade.

Após, abra a apresentação *Fitossanidade (5º ano)* [cópia no anexo IV].



Disponível em:

https://docs.google.com/presentation/d/1a1uZhKlpZtCezG_jvd44A3UePKJdgs3KiYW1Arjac_8/edit).

A professora apresenta o *slide* com a pergunta e pede para que os alunos respondam e comentem seus conhecimentos prévios sobre ela. Logo em seguida, avança para o *slide* com as respostas. Reforce o conhecimento exposto por eles. Reforce pontos que não foram apontados por eles. (Repita o procedimento para as perguntas seguintes.)

Conteúdo dos *slides*:

O que é lavoura e horta? Qual a diferença entre elas?

Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Horta_\(agricultura\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Horta_(agricultura)); <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lavoura>.

O que é agronomia, agropecuária e agronegócio?

Agronomia: área/profissão que trabalha visando aumentar a compreensão da agropecuária e aperfeiçoar as práticas agrícolas por meio de técnicas e tecnologias.

Agropecuária é a junção dos substantivos agricultura e pecuária. É o cultivo de plantas (agricultura) e à criação de animais (pecuária).

Agronegócio é a junção de inúmeras atividades que envolvem de forma direta ou indireta, toda a cadeia produtiva agrícola ou pecuária.

Ênfase na junção: agro + negócio.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Agronomia>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Agropecuaria>; <https://pt.wikipedia.org/wiki/Agronegocio>

Como a agronomia está inserida no agronegócio? (Reflexão pessoal) O que constitui o agronegócio?

Agronegócio representa a totalidade das operações do ciclo da agricultura e pecuária. Engloba, além da produção, os serviços financeiros, de transporte, marketing, seguros, bolsas de mercadoria e, claro, a fitossanidade.

Como o agronegócio está relacionado com a fitossanidade?

Como o agronegócio facilita, contribui e dificulta, atrapalha a vida humana? Quais as consequências para o nosso planeta? (Reflexão pessoal)

Após essas reflexões, assistam o vídeo *Comida que Alimenta* sobre agricultura familiar:

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=z6xAkNPV3QI>.

Após assistir o vídeo, faça essas três perguntas norteadoras para que desenvolvam, no Jamboard, um mapa mental *Agricultura Familiar x Agricultura em Massa: O que vocês entenderam por agricultura familiar? E a agricultura em massa? Qual o impacto delas no planeta?*

Após finalizarem o Mapa, expor o resultado final para todos. Releia e retome os principais conceitos com a ferramenta.



Peça para que copiem do *slide* a pesquisa para próxima aula: *Quem são os principais responsáveis por esses processos: agricultura e fitossanidade? Peça para que anotem no caderno e tragam suas pesquisas na próxima aula.*

2º Momento: Visita à plantação

Ambiente: Quintal

Duração: 20 minutos

VISITA 2 - Dia ____/____/____	
Atividade desenvolvida: _____	
Tamanho da planta S: _____	Número de folhas na planta: _____
Tamanho da planta N: _____	Número de folhas na planta: _____
Crescimento: Planta S: _____	Planta N: _____
Diferenças: _____	
Coloração da planta: _____	
Observações: _____	
Registro fotográfico:	
	

Modelo reduzido do diário

Material: Diário e câmera fotográfica

Alunos completam o diário. Discutem sobre suas percepções da visita anterior para essa. Relacionam-se com os conhecimentos discutidos em sala (*Como a plantação de batatinha está ligada ao agronegócio?*)

Aula 3 – Quais profissionais trabalham e desenvolvem a área

1º Momento: Cartaz

Ambiente: Sala de aula

Duração: 40 minutos

Materiais: cartolinas, lápis de cor, canetinhas

Compartilhar as anotações da última pesquisa de casa.

Considerando as respostas trazidas pelos alunos, na lousa, escreva as profissões



mencionadas e tópicos sobre o trabalho desenvolvido por elas.

Em grupos (quantidade de grupos para a quantidade de profissões mencionadas) peça para que desenvolvam um cartaz contendo todas as informações relevantes. Peça para que desenvolvam com criatividade e arte.

2º Momento: Visita à plantação
(1 mês do plantio)
Ambiente: Quintal

Modelo reduzido do diário

VISITA 3 - Dia ____ / ____ / ____	
Atividade desenvolvida: _____	
Tamanho da planta S: _____	Número de folhas na planta: _____
Tamanho da planta N: _____	Número de folhas na planta: _____
Crescimento: Planta S: _____ Planta N: _____	
Diferenças: _____	
Coloração da planta: _____	
Meu trabalho de agricultor: _____	
Observações: _____	
Registro fotográfico:	

Duração: 20 minutos

Materiais: Diário, câmera fotográfica e caderno com as informações da aula

Alunos completam o diário e discutem sobre suas percepções das visitas anteriores para essa. Relacionam-se com os conhecimentos discutidos em sala na aula de hoje (*Como podemos desenvolver com nossas batatinhas o trabalho de agricultores, agrônomos, engenheiros ambientais etc.?*)

Aula 4 – Pragas e doenças

1º Momento: Pesquisa sobre pragas

Ambiente: Sala de aula

Duração: 15 minutos

Materiais: 3 *Chromes*, cadernos para registro e apresentação criada pela professora

Peça para os alunos pesquisarem sobre as pragas e doenças que agridem a batata



no *link* disponível. Divida a turma em três grupos e peça para que cada grupo escolha uma das três pragas e doenças para conversarem entre si sobre os determinados aspectos: Quais são os principais agentes dessa praga? Como essa praga danifica/ataca as plantações? Cite algumas soluções para acabar com essa praga.

Disponível em:

https://www.agrolink.com.br/armazenagem/fitossanidade_361398.html

<https://www.embrapa.br/hortalias/batata/doencas#:~:text=A%20requeima%20%C3%A9%20a%20principal,dias%20pela%20destrui%C3%A7%C3%A3o%20da%20folhagem.>

Após a primeira análise de informações, cada grupo irá expor e explicar as pragas ou doenças selecionadas pelo grupo para o restante da turma. Peça para que façam anotações no caderno sobre todos os três grupos de pragas e doenças.

Acompanhar apresentações com os *slides* feito pela professora.

Disponível em:

https://docs.google.com/presentation/d/1a1uZhKlpZtCezG_jvd44A3UePKJdgs3KiYW1Arjac_8/edit#slide=id.g4dfce81f19_0_45

2º Momento: Apresentação de *slides* e reflexão

Ambiente: Sala de aula

Duração: 25 minutos

Materiais: Apresentação criada pela professora

Apresentação de *slides* (mesmo *link*) e reflexão: Falar sobre os tipos de controle dessas pragas e doenças. Como o agrotóxico foi desenvolvido e qual sua finalidade? Como desenvolveu-se no desenrolar da história? Como ele é percebido hoje em dia pela sociedade?

3º Momento: Visita à plantação

Ambiente: Quintal
Duração: 20 minutos
Material: Diário, câmera fotográfica e régua

VISITA 4 - Dia ____/____/____	
Atividade desenvolvida: _____	
Tamanho da planta S: _____	Número de folhas na planta: _____
Tamanho da planta N: _____	Número de folhas na planta: _____
Crescimento: Planta S: _____ Planta N: _____	
Diferenças: _____	
Coloração da planta: _____	
Nossas batatinhas apresentam alguma doença ou praga? _____	
Observações: _____	
Registro fotográfico:	
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	

Modelo reduzido do diário

Alunos completam o diário. Discutem sobre suas percepções das visitas anteriores para essa. Relacionam-se com os conhecimentos discutidos em sala na aula de hoje. *(Como as pragas e doenças poderiam afetar as nossas batatinhas? Considerando que uma remessa das batatinhas estão doentes, como podemos nos certificar de não perdê-las?)*

Aula 5 – Agrotóxicos naturais

1º Momento: Solução natural para nossas batatinhas

Ambiente: Sala de aula

Duração: 20 minutos

Materiais: *Datashow*, lousa/giz, cadernos

Pergunte aos alunos: Como podemos cuidar da saúde das plantas sem agredí-las, ao meio ambiente e à nossa própria saúde?



Anote na lousa as possíveis respostas. Proponha o desenvolvimento (estudo) de agrotóxicos caseiros ou outras alternativas sustentáveis.

Pergunte se todos essas alternativas combatem todos os tipos de plantação. Relembrem os tipos de doenças e pragas que afetem a batatinha e escolham uma solução para elas.

Visite os dois *sites*, com os alunos, para repertório.

Disponível em:

<https://blog.jacto.com.br/desbra-6-focurmas-alternativas-para-o-controle-de-pragas-na-lavoura/>

<https://www.ecycle.com.br/2579-inseticida-controle-de-pragas.html#:~:text=Alho%20e%20cebola%20tamb%C3%A9m%20podem,afetadas%20durante%20o%20sol%20baixo.>

VISITA 5 - Dia ____/____/____	
Atividade desenvolvida: _____	
Tamanho da planta S: _____	Número de folhas na planta: _____
Tamanho da planta N: _____	Número de folhas na planta: _____
Crescimento: Planta S: _____	Planta N: _____
Diferenças: _____	
Coloração da planta: _____	
Agrotóxico natural escolhido para combater as pragas e doenças da nossa batatinha: _____	
Observações: _____	
Registro fotográfico:	
VISITA 5 - continuação	
Registro das nossas ações e resultados após elas.	
Outras alternativas que também podem funcionar para outros plantios: _____	

gua e alho e cebola para o inseticida natural
 om os alunos (ou a solução encontrada por
 para que façam essa observação em seus
 sobre suas percepções das visitas anteriores
es da plantação. Qual história conta nosso

Modelo reduzido do diário **Aula 6 – História da agricultura**

1º Momento: Apresentação do Video Agricultura – Brasil Escola
 Ambiente: Sala de aula
 Duração: 40 minutos
 Materiais: *Datashow*, caderno para anotações

Apresente o pedaço do vídeo *Agricultura – Brasil Escola*: de 1:07 a 1:54.



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=CThFYTp9ETo>

Discutam sobre a influência da história da agricultura para seu desenvolvimento e para o desenvolvimento social. Peça para que respondam no caderno: *Como se desenvolveu a agricultura? Quais as principais modificações que aconteceram com passar dos anos?*

VISITA 6 - Dia ____/____/____	
Atividade desenvolvida: _____	
Tamanho da planta S: _____	Número de folhas na planta: _____
Tamanho da planta N: _____	Número de folhas na planta: _____
Crescimento: Planta S: _____	Planta N: _____
Diferenças: _____	
Coloração da planta: _____	
Curiosidade histórica que descobri hoje: _____	
Observações: _____	
Registro fotográfico:	

peça para que respondam no caderno:

com uma câmera fotográfica, régua e caderno com as anotações

Discutam sobre suas percepções das visitas anteriores e conhecimentos discutidos em sala na aula de hoje (*Como nos ajudaram a estarmos aqui hoje estudando esse*

Modelo reduzido do diário

Aula 7 – Áreas, medidas e grandezas

1º Momento: Análise de dados e raciocínio lógico

Ambiente: Sala de aula

Duração: 30 minutos

Materiais: Atividade em anexo, caderno

Professora entrega o Anexo II, ler o texto em voz alta junto com os alunos. eles respondem as perguntas e resolvem os exercícios matemáticos.

VISITA 7 - Dia ____/____/____	
Atividade desenvolvida: _____	
Tamanho da planta S: _____	Número de folhas na planta: _____
Tamanho da planta N: _____	Número de folhas na planta: _____
Crescimento: Planta S: _____	Planta N: _____
Diferenças: _____	
Coloração da planta: _____	
Usei matemática e não percebi para: _____	
Observações: _____	
Registro fotográfico:	

com uma câmera fotográfica, régua e caderno com as anotações

Discutam sobre suas percepções das visitas anteriores e conhecimentos discutidos em sala na aula de hoje (*Como nos ajudaram a estarmos aqui hoje estudando esse*



Alunos completam o diário e discutem sobre suas percepções das visitas anteriores para essa visita. Relacionam com os conhecimentos discutidos em sala na aula de hoje (*Quais outras grandezas matemáticas podemos observar na nossa plantação?*)

Aulas 8 e 9 – Finalização do Projeto Colheita, Utilização da Batatinha e Exposição dos trabalhos

VISITA 8 - Dia ____/____/____
 Última observação antes da colheita.
 Tamanho da planta S: _____ Número de folhas na planta: _____
 Tamanho da planta N: _____ Número de folhas na planta: _____
 Crescimento: Planta S: _____ Planta N: _____
 Diferenças: _____
 Coloração da planta: _____
 Observações: _____
 Registro fotográfico: _____

VISITA 8 - Pós colheita
 Quantidade de batatinhas colhidas.
 Aspectos da batatinhas da planta S: _____
 Aspectos da batatinhas da planta N: _____
 Diferenças das colheitas: _____
 Quantidade de batatinha colhidas por m² ? _____
 Impactos que todo um plantio não-saudável pode causar nas batatinhas: _____
 E no planeta? _____
 Observações Finais: _____
 Registro fotográfico: _____

Nossa Receita: Batatinha Chips
 Com _____ batatinhas fizemos _____ para cada amigo!
 Modo de preparo: _____

nhas
 s anotações, câmera fotográfica, trena e régua
 ima observação.
 las professoras, alunos podem colher as batatinhas.
 a mão na terra e procurarem pelas batatinhas, eles
 na de observação do livreto (anexo), pós colheita.
 atinha chips
 ador, fatiador de frios, *Airfryer*, sal, guardanapos e
 ão batatinha chips com o auxílio da professora.
 as batatas para os cálculos matemáticos. Fatiam uma
 fatias. Peça para que calculem a porção que cada um
 e as atividades: descascar a batata, fatiar a batata,
 salgar a batata e colocá-la na panela (*Airfryer*).

Modelo reduzido do diário

Alunos completam a última página do diário.



Modelo reduzido do diário

como conclusão do projeto Ambiente: Sala de aula

impressas, cola, canetinhas, lápis de cor, etc

que desenvolvam uma resenha como conclusão do projeto. Na

os, a dupla finaliza, como desejar, o diário. Na capa, eles

podem usar os materiais que desejarem para uma representação artística de seus trabalhos.

Modelo reduzido do diário

vam um cartaz explicativo sobre o projeto, para ser exposto,

dos trabalhos
al

s e cartaz

para organizar a exposição dos diários e do cartaz.

Informações importantes do cartaz:

Título

Texto resumido, contando o porquê, método de realização e convite para ler os diários

Elementos não verbais (desenhos, setas, gráficos, fotos)

Criatividade

Avaliação

As professoras irão utilizar o Anexo III para avaliar os alunos de acordo com as



competências da BNCC selecionadas para o projeto, a habilidade de integrar, avaliar os conteúdos recebidos e o domínio do mesmo e a interação com o meio e com o outro.

Comentários e Expectativas acerca do Projeto

O agronegócio é um tópico muito demandado no Brasil pois é componente mais forte para manter a economia do país em alta, com saldo positivo no comércio internacional. A fitossanidade e a agricultura e todo o desdobramento desse mercado são saberes, interesses e curiosidades que devem ser valorizados e mobilizados na educação.

Assim, o projeto oferece oportunidades para que eles, de fato, envolvem-se no processo dessa aprendizagem nos quais puderam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitaram exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, colaborar com o coletivo e sistematizar suas indagações e explicações sobre o mundo.

Com o final dos 90 dias do ciclo da planta de batatinha, os alunos aprendem que o plantio de sementes e mudinhas que sejam saudáveis e que tenham tido a saúde (sanidade) comprovada por especialista são muito mais sustentáveis, trazendo somente benefícios para todas as partes: natureza, homem e comércio familiar. Também aprendem a investigar, questionar e buscar alternativas para os desafios apresentados.

Talvez seja sonho, mas certamente não levará muito tempo para se tornar realidade: muitos especialistas buscam, cada dia, um avanço sustentável para a agricultura e parte da população já se sensibiliza com tais mudanças e medidas sustentáveis.

As escolas aderem muitas práticas que contribuem para esse desenvolvimento sustentável, ensinando assim, cada vez mais, pelo exemplo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agricultura – Brasil Escola. 1 vídeo (10:27 min) Publicado pelo canal Brasil Escola. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=CThFYTp9ETo>. Acesso em: 10/06/2020.



BAIARDI, Amilcar; ALENCAR, Cristina Maria Macêdo de. **Agricultura familiar, seu interesse acadêmico, sua lógica constitutiva e sua resiliência no Brasil.** 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032014000600003&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 08/06/2020.

Base Nacional Curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 05/05/2020.

Blog Elevagro. **RESUMO Básico:** Fitossanidade, Fitopatologia, Entomologia e Herbologia. Disponível em: <https://elevagro.com/blog/post/resumo-basico-fitossanidade-fitopatologia-entomologianbspe-herbologia/>. Acesso em: 08/06/2020.

_____. **A Fitossanidade como Defensora da Agricultura.** Disponível em: <https://elevagro.com/blog/post/a-fitossanidade-como-defensora-da-agricultura/>. Acesso em: 08/06/2020.

Blog Jacto. **Descubra 6 Formas Alternativas Para o Controle de Pragas na Lavoura.** 2018. Disponível em: <https://blog.jacto.com.br/desbra-6-focurmas-alternativas-para-o-controle-de-pragas-na-lavoura/>. Acesso em: 10/06/2020.

CIB. **Manejo na Preservação da Fitossanidade.** 2015. Disponível em: <https://www.portaldoagronegocio.com.br/noticia/manejo-na-preservacao-da-fitossanidade-123330#:~:text=O%20conceito%20de%20fitossanidade%2C%20relacionado%20%C3%A0%20prote%C3%A7%C3%A3o%20de%20plantas%20do,podem%20causar%20danos%20aos%20vegetais>. Acesso em: 08/06/2020.

Comida que Alimenta. 1 video (4:54 min) Publicado pelo canal Sabiacentro. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=z6xAkNPV3QI>. Acesso em: 10/06/2020.

DIAS, José Alberto Caram de Souza. **Projeto:** Plantando Batata com Ciência Ensino de Defesa Vegetal a Alunos do Ensino Fundamental. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/projeto-lplantando-batata-com-cienciar-ensino-de-defesa-vegetal-a-alunos-do-ensino-fundamental>. Acesso em: 08/06/2020.

DIGITAL, Sae. **BNCC Ensino Fundamental – Anos Iniciais.** 2020. Disponível em: <https://sae.digital/bncc-ensino-fundamental-anos-iniciais/>. Acesso em: 04/05/2020.

E, Docente. **Sequência Didática:** Guia Para a Elaboração e Execução. 2020. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/sequencia-didatica-para-educacao-basica/>. Acesso em: 05/05/2020.

ECYCLE. **Aprenda a Fazer Inseticida Natural e Controle de Pragas na Horta.** Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/2579-inseticida-controle-de-pragas.html#:~:text=Alho%20e%20cebola%20tamb%C3%A9m%20podem,afetadas%20dur>



ante%20o%20sol%20baixo. Acesso em: 10/06/2020.

Hortas.info. **Como Plantar Batata**. Disponível em: <https://hortas.info/como-plantar-batata>. Acesso em: 08/06/2020.

NUNES, José Luis da Silva. **Fitossanidade**. 2016. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/armazenagem/fitossanidade_361398.html. Acesso em: 10/06/2020.

PACIEVITCH, Thais. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. 2020. Disponível em: <https://www.infoescola.com/educacao/lei-de-diretrizes-e-bases-da-educacao/>. Acesso em: 04/05/2020.

Pea Unesco SC. **2020 Será o Ano Internacional da Saúde Vegetal**. 2019. Disponível em: <https://www.peaunescomsc.com.br/2019/10/16/2020-sera-o-ano-internacional-da-saude-vegetal/>. Acesso em: 10/06/2020.

Portal Embrapa. **Doenças Causadas por Fungos**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalicas/batata/doencas#:~:text=A%20requeima%20%C3%A9%20a%20principal,dias%20pela%20destrui%C3%A7%C3%A3o%20da%20folhagem>. Acesso em: 10/06/2020.

RIBEIRO, Betina. **5 Dicas Para Promover Atividades Interdisciplinares**. 2020. Disponível em: <https://www.somospar.com.br/dicas-para-promover-atividades-interdisciplinares/>. Acesso em: 28/05/2020.

SILVA, Giovani Olegário da. **Época de Plantio**. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/batata/arvore/CONT000gnc4knh602wx5ok0edacxlkquiqoq.html#:~:text=Os%20sulcos%20de%20plantio%20geralmente,a%2075%20cm%20entre%20sulcos>. Acesso em: 10/06/2020.

SOUSA, Rafaela. **Educação**. 2020. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao>. Acesso em: 05/05/2020.

VICHESSI, Beatriz. **6 Perguntas Sobre o Currículo e Como o Adaptar à BNCC**. 2020. Disponível em: <https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/106/6-perguntas-sobre-o-curriculo-e-como-o-adaptar-a-bncc>. Acesso em: 04/05/2020.

VILELLA, Daniel. **A Declaração dos Direitos da Criança**. 2020. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/direitodacrianca.htm>. Acesso em: 04/05/2020.

Wikipédia. **Horta**. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Horta_\(agricultura\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Horta_(agricultura)). Acesso em: 08/06/2020.



_____. **Lavoura.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lavoura>. Acesso em: 08/06/2020.

_____. **Agronomia.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Agronomia>. Acesso em: 08/06/2020.

_____. **Agropecuária.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Agropecuaria>. Acesso em: 08/06/2020.

_____. **Agronegócio.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Agronegocio>. Acesso em: 08/06/2020.

ANEXO I – DIÁRIO



ALUNOS: ____ E ____



VISITA 1 – Dia: ____/____/____

Atividade desenvolvida:

Observações:

Para futuras referências chamaremos a planta saudável de **S** e a planta não-saudável de **N**.

Registro fotográfico:



VISITA 2 – Dia: ____/____/____

Atividade desenvolvida:

Tamanho da planta S:

Número de folhas na planta:

Tamanho da planta N:

Número de folhas na planta:

Crescimento

Planta S:

Planta N:

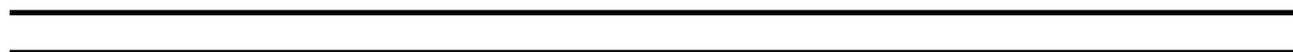
Diferenças:

Coloração da planta:

Observações:



Registro fotográfico:



VISITA 3 – Dia: ____/____/____

Atividade desenvolvida:

Tamanho da planta S:

Número de folhas na planta:

Tamanho da planta N:

Número de folhas na planta:

Crescimento

Planta S:

Planta N:



Diferenças:

Coloração da planta:

Meu trabalho de agricultor:

Observações:

Registro fotográfico:



VISITA 4 – Dia: ____/____/____

Atividade desenvolvida:

Tamanho da planta S:

Número de folhas na planta:

Tamanho da planta N:

Número de folhas na planta:

Crescimento



Planta S:

Planta N:

Diferenças:

Coloração da planta:

Nossas batatinhas apresentam alguma doença ou praga?

Observações:

Registro fotográfico:

VISITA 5 – Dia: ____/____/____

Atividade desenvolvida:

Tamanho da planta S:

Número de folhas na planta:



Tamanho da planta N:

Número de folhas na planta:

Crescimento

Planta S:

Planta N:

Diferenças:

Coloração da planta:

Agrotóxico natural escolhido para combater as pragas e doenças da nossa batatinha:

Observações:

Registro fotográfico:

Registro das nossas ações e resultados após elas.

VISITA 6 – Dia: ____/____/____

Atividade desenvolvida:



Tamanho da planta S:

Número de folhas na planta:

Tamanho da planta N:

Número de folhas na planta:

Crescimento

Planta S:

Planta N:

Diferenças:

Coloração da planta:

Curiosidade histórica que descobri hoje:

Observações:

Registro fotográfico:



VISITA 7 – Dia: ____/____/____

Atividade desenvolvida:

Tamanho da planta S:

Número de folhas na planta:

Tamanho da planta N:

Número de folhas na planta:

Crescimento

Planta S:

Planta N:

Diferenças:

Coloração da planta:

Usei matemática e não percebi para:

Observações:

Registro fotográfico:



VISITA 8 – Dia: ___/___/___

Última observação antes da colheita.

Tamanho da planta S:

Número de folhas na planta:

Tamanho da planta N:

Número de folhas na planta:

Crescimento

Planta S:

Planta N:

Diferenças:

Coloração da planta:

Observações:



Registro fotográfico:



VISITA 8 – Dia: ____/____/____

Pós colheita

Quantidade de batatinhas colhidas:

Aspectos da batatinhas da planta S:

Aspectos da batatinhas da planta N:

Diferenças das colheitas:

Quantidade de batatinha colhidas por m²:

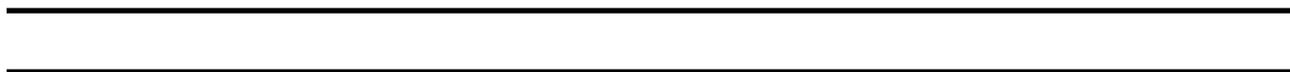
Impactos que todo um plantio não-saudável pode causar nas batatinhas:

E no planeta:

Observações Finais:



Registro fotográfico:



Nossa Receita: **Batatinha Chips**

Com _____ batatinhas fizemos _____ para cada amigo!

Modo de preparo:



RESENHA



ANEXO II – ATIVIDADE PARA O ALUNO (AULA 7)

Colégio Uirapuru

Aluno:

Data:

Época de plantio:

Texto: Área de Conhecimento – Batata

A principal safra da cultura da batata nas principais áreas das regiões Sul e Sudeste do Brasil é a “das águas”, que é plantada em agosto-dezembro e colhida a partir de novembro. O plantio “de inverno”, realizado de abril a julho e colhido em julho-outubro, é também praticado nessas mesmas regiões, em locais onde não ocorrem geadas, mas depende de irrigações durante o ciclo de desenvolvimento da cultura.

Já o cultivo “da seca”, que começa em janeiro-março, deve ser realizado o mais cedo possível para evitar as geadas em regiões onde ocorre inverno rigoroso. Regiões consideradas não tradicionais para o cultivo da batata, como o Planalto Central e áreas altas na região Nordeste, comumente apresentam condições razoáveis de plantio durante o ano, quando não ocorrer excesso de chuva, que dificulta o controle de doenças e prejudica a aparência dos tubérculos. Maiores produtividades e melhor qualidade do produto são obtidas durante o inverno seco, sob irrigação.

Plantio

Os sulcos de plantio geralmente têm 10 a 15 cm de profundidade, com espaçamento de 70 a 90 cm, dependendo da finalidade da produção. Para batata consumo, os espaçamentos entre sulcos é de 80 a 90 cm; para batata-semente, utiliza-se 70 a 75 cm entre sulcos. O espaçamento entre as linhas deve permitir o tráfego de máquinas durante os tratos culturais.

A distância entre as plantas, nas linhas, varia de 30 a 40 cm para a produção de batata-consumo e de 20 a 25 cm para o cultivo de batata-semente. A profundidade de plantio depende das condições do solo. Em solos argilosos, normalmente os tubérculos semente são posicionados de 3 a 5 cm abaixo da superfície do solo, já em solos de textura média ou arenosa a profundidade pode ser de até 10 cm.

A quantidade de tubérculos-semente a ser utilizada depende do seu tamanho, uma vez que um tubérculo grande produz maior número de caules do que um tubérculo pequeno. A densidade utilizada varia de 15 a 20 caules por metro quadrado.

No espaçamento 80 x 30 cm, a necessidade de batatas-sementes (peso médio de 35 g) é de 1,3 t/ha ou 43 caixas de 30 kg ou 26 sacas de 60 kg/ha.

Disponível em:



<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/batata/arvore/CONT000gnc4knh602wx5ok0edacxlkquiqoq.html#:~:text=Os%20sulcos%20de%20plantio%20geralmente,a%2075%20cm%20entre%20sulcos.>
Acesso em: 10/06/2020.

-
1. Vamos pensar em todo território que abriga plantações de batatinhas. Quais territórios são melhores para as plantações de batata e por quê?
 2. Onde ficam, geograficamente, as plantações de batata que abastecem o Brasil?
 3. Qual a época que temos a melhor colheita de batatas?
 4. Como a chuva influencia na plantação?
 5. Como a plantação influencia o ciclo da chuva?
 6. Vimos que para plantar um alqueire de terra precisamos de 43 caixas de 30 kg de batata-semente e que isso rende de 15 a 20 caules por metro quadrado. Sabendo disso, quantos caules terão nascido nesse alqueire?
 7. Assumindo que se em cada um desses caules brotassem 5 batatinhas, quantas caixas precisaríamos para armazenar todas as batatas? (Assumir 1 batatinha = 50 g.)
 8. Sabendo que uma pessoa come 150 g de batata em uma refeição, quantas pessoas seriam alimentadas com essas batatas em uma refeição?
 9. Pensando na população de Sorocaba, 644.919 habitantes, quantas refeições cada pessoa poderia ter com a colheita daquele mesmo alqueire?
 10. Quantos alqueires precisamos plantar para abastecer a população de Sorocaba por 1 mês? (Contar duas refeições por dia.)
 11. Sabendo que uma batatinha pesa em torno de 50 g, qual o tamanho da caçamba do caminhão necessário para transportar 1 tonelada de batatinha? (1t = 1.000.000 g)

Relacione o texto com o projeto Batatinha com Ciência:

1. Observe e meça os dois canteiros: com batatinhas saudáveis e não-saudáveis. Qual



é a área de cada um?

- Assumindo que nossos canteiros gerem 20 batatinhas por m², quantas batatinhas iríamos colher?

ANEXO III

TABELA DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INDIVIDUAL DO ALUNO

ALUNO:	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
Participou (comentando, escrevendo ou auxiliando) dos debates e conversas em sala de aula			
Ajudou no desenvolvimento das atividades no quintal			
Colaborou com o trabalho em dupla			
Utilizou do raciocínio lógico na resolução das atividades propostas			
Mostrou interesse no tema			
Compreendeu os principais conceitos de fitossanidade			
Soube expressar os conceitos compreendidos			
Problematizou e questionou a história e a sociedade			
Pesquisou e demonstrou interesse na busca de conteúdo			
Demonstrou colaboração para um consumo mais consciente e sustentável na escola e na vida cotidiana			



Criou registros fotográficos criativos e com o propósito da tarefa pedida			
Criou uma resenha com autonomia e criticidade			
Preencheu com cuidado e capricho o diário			

ANEXO IV

APRESENTAÇÃO DE SLIDES EM GOOGLE APRESENTAÇÕES

FITOSSANIDADE (5º ANO)

A lavoura é a operação agrícola consistente em traçar sulcos mais ou menos profundos na terra com uma ferramenta de mão ou com um (arado) para plantio de uma mesma planta em grande quantidade.

Fitossanidade



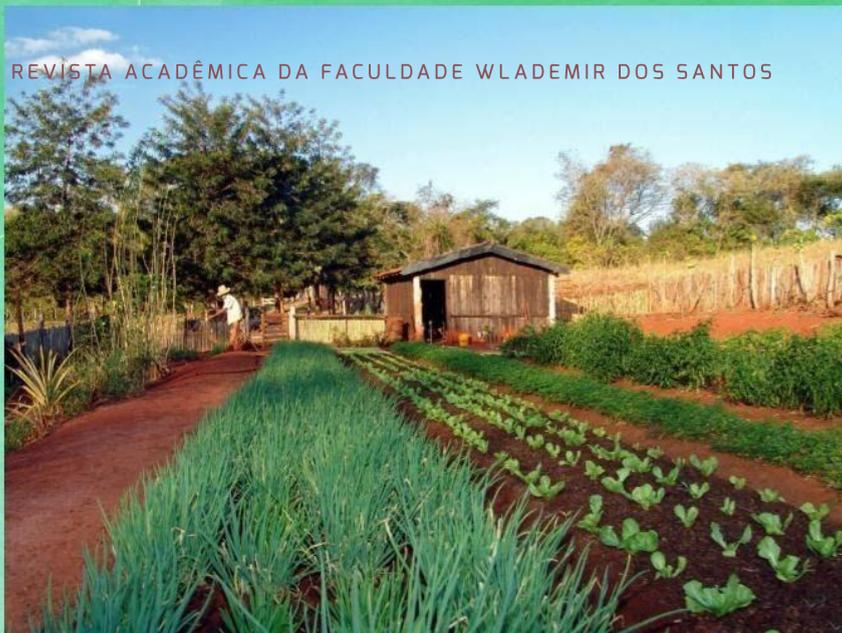
Horta

A horta é um local em que são cultivados legumes e hortaliças. Nela também podem plantar-se temperos e ervas medicinais.

AULA 2



O que é lavoura e horta?
Qual a diferença entre
elas?



O que é agronomia,
agropecuária e
agronegócio?

Agronomia

Área/ profissão que trabalha visando aumentar a compreensão da agropecuária e aperfeiçoar as práticas agrícolas por meio de técnicas e tecnologias.



<https://viacarreira.com/mercado-de-trabalho-para-quem-estude-agronomia/>

Agropecuária

É a junção dos substantivos agricultura e pecuária. É o cultivo de plantas (agricultura) e à criação de animais (pecuária)



<https://conhecimentocientifico.r7.com/agropecuaria/>

Agronegócio

É a junção de inúmeras atividades que envolvem de forma direta ou indireta, toda a cadeia produtiva agrícola ou pecuária.



<https://fia.com.br/blog/agronegocio/>



Como a agronomia está inserida no agronegócio?

O que constitui o agronegócio?

Agronegócio representa a totalidade das operações do ciclo da agricultura e pecuária. Engloba, além da produção, os serviços financeiros, de transporte, marketing, seguros, bolsas de mercadoria e, claro, a fitossanidade.



Como o agronegócio está relacionado com a fitossanidade?



Como o agronegócio facilita,
contribui e dificulta,
atrapalha a vida humana?



Quais as consequências para o nosso planeta?



Agricultura Familiar



O que vocês entenderam por
agricultura familiar?

E a agricultura em massa?

Qual o impacto delas no planeta?

Pesquisa para
próxima aula

Quem são os principais responsáveis por esses processos: agricultura e fitossanidade? Peça para que anotem no caderno e tragam suas pesquisas na próxima aula.

AULA 4

Pragas e Doenças

As espécies de roedores responsáveis por infestações em complexos agro-industriais são:



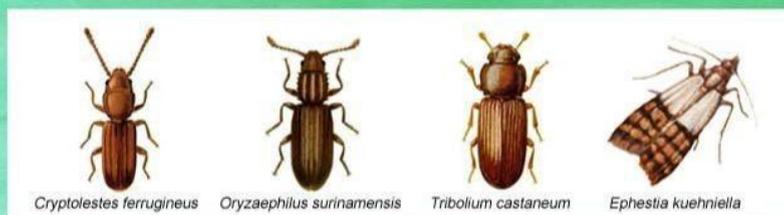
<https://revistanews.com.br/2018/04/21/saiba-como-os-roedores-podem-prejudicar-a-producao-leiteira/>

1. camundongos (*Mus musculus*);
2. ratos de telhado (*Rattus rattus*);
3. ratazanas (*Rattus norvegicus*).

O controle de roedores deve ser feito com a implantação de barreiras físicas, saneamento do ambiente e redução da população de roedores pelo uso de ratoeiras ou produtos químicos denominados raticidas (arsênico, fluoracetato de sódio, alfa-naftil-tioureia e anticoagulantes).

Insetos as principais pragas dos grãos armazenados são, com certeza, os insetos. Eles podem apresentar características de acordo com o ambiente em que se encontram os subprodutos e os grãos. São classificados em três grupos, segundo seus hábitos alimentares:

1. primários: rompem o grão e atingem o endosperma;
2. secundários: não rompem o grão. Geralmente vivem associados aos insetos primários;
3. associados.

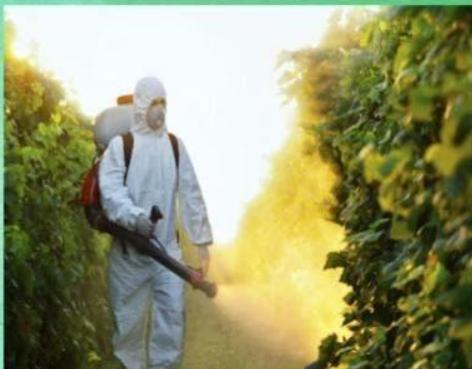


<http://www.realexpurgo.com.br/?pagina=pragas&tipo=graos>

Os principais insetos dos grãos armazenados pertencem à ordem Coleoptera (gorgulhos ou carunchos) e a ordem Lepdoptera (mariposas e traças).

Os gorgulhos sobrevivem em grandes profundidades dos silos e graneleiros. As mariposas são frágeis e permanecem na superfície da massa de grãos. *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae*, *S. zeamais* e *Tribolium castaneum*, e, no segundo, *Sitotroga cerealella* é a traça de maior importância.

O controle de insetos pode ser feito pelo uso de inseticidas de contato, pelo controle físico e pelo controle biológico. Os principais inseticidas de contato utilizados no Brasil são:



<http://www.landrin.com.br/noticias/ver/3/o-que-sao-inseticidas>

1. pirimiphos-methyl;
2. fenitrothion;
3. malathion 500 CE;
4. deltamethrin;
5. permethrin;
6. bifenthrin.

O controle físico é feito pelo controle da temperatura, umidade relativa do ar, teor de umidade dos grãos e dos silos, graneleiros e armazéns, além da pressão no produto (compressão e impacto).

O controle biológico é feito empregando-se parasitas, predadores ou patógenos para eliminar as populações de insetos.

Fungos e Micotoxinas

As principais espécies de fungos que se desenvolvem nos grãos armazenados são:

1. *Aspergillus* spp.;
2. *Penicillium* spp.;
3. *Fusarium* spp.

W/ educação REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE WLADEMIR DOS SANTOS



1. Aflatoxina - muito tóxica e cancerígena e a intoxicação é chamada de aflatoxicose;
2. Tricotecenos - promove acumulação de gordura e sérios danos renais;
3. Zearalenona – podem causar vômitos, hemorragias, interferência com o sistema imunológico, entre outras;
4. Ocratoxinas – podem causar hiperestrogenismo, aborto, infertilidade, entre outras.



O controle de fungos e micotoxinas nos grãos é feito principalmente pelos cuidados durante as operações de colheita, limpeza e secagem dos grãos além da sanificação dos graneleiros, silos e equipamentos mecânicos. Algumas recomendações são descritas a seguir:

<https://blogdacarboni.com.br/2019/10/23/4-praticas-para-evitar-perdas-na-colheita-e-manter-a-qualidade-do-grao/>

Realizar a colheita tão logo seja atingido o teor de umidade que permita proceder a operação; ajustar os equipamentos de colheita para proceder a máxima limpeza da massa de grãos e evitar danos mecânicos;

1. desinfetar as instalações e os equipamentos de colheita. Limpar os silos e graneleiros removendo pó, lixo e outros materiais;
2. proceder de forma correta as operações de pré-limpeza e limpeza; removendo impurezas, grãos danificados, finos e materiais estranhos. Pois estes podem ser utilizados como substrato no desenvolvimento de fungos;
3. proceder a operação de secagem de forma correta garantindo a redução do teor de umidade a níveis que não permitam o desenvolvimento de fungos;
4. monitorar a temperatura da massa de grãos e aerar sempre que necessário, para uniformizar a temperatura; e
5. adotar técnicas para o controle de insetos e roedores, pois geralmente a proliferação dos fungos esta associada ao ataque destas pragas.