

## Agricultura Orgânica



### 1) *Objetivo Geral*

Conhecer mais a importância das etapas do desenvolvimento da agricultura, principalmente a orgânica, suas vantagens para a saúde e para o meio ambiente.

### 2) *Objetivo Específico*

Conhecer a influência do agrotóxico assim como o ciclo construtivo da agroecologia.

### 3) *Público Alvo:* Ensino Fundamental II

4) *Número de Aulas:* O trabalho será dividido em cinco etapas, divididas em aulas a critério do professor.

### 5) *Áreas Contempladas*

#### História Geral

- Agricultura Antiga ou Arcaica
  - Pré-História
    - Período Neolítico
  - História Antiga
    - Egito
    - Império Romano
    - Povos da América Pré-Colombianos
      - Astecas e Maias
- Agricultura Moderna
  - Revolução Agrícola e Revolução Industrial
    - Importância do século XVIII e XIX
      - Energia a vapor e eletricidade
      - Urbanização
- Agricultura Contemporânea
  - Uso de tecnologia
    - Êxodo rural e desemprego

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

- ✚ Geografia do Brasil
  - Agronegócio
    - Uso de agrotóxicos na agricultura

## 6) Metodologia Aplicada

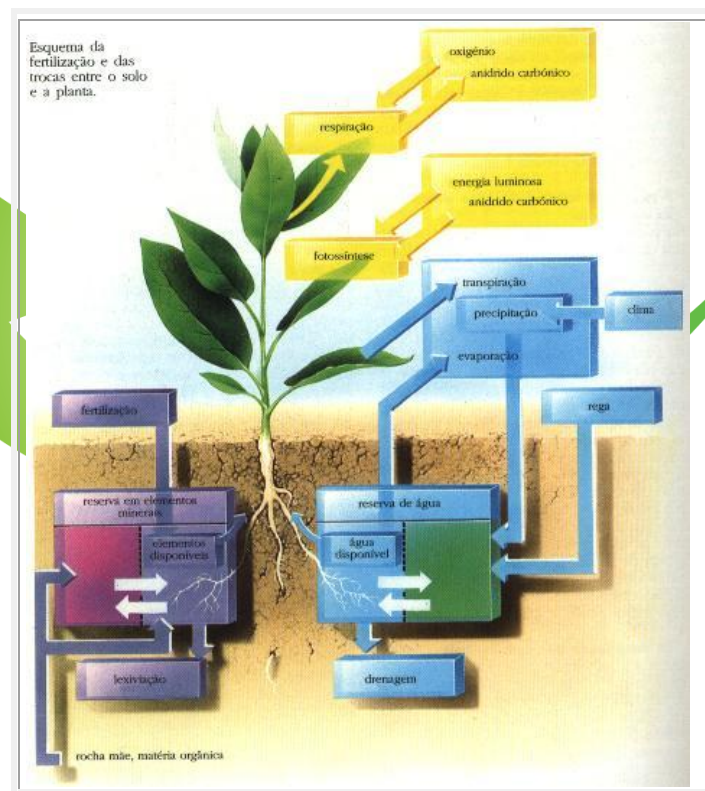
O trabalho será realizado em etapas.

### 1ª etapa



O objetivo é o de conhecer quando o homem começou a ser agricultor e a importância da agricultura e da pecuária para o desenvolvimento humano.

Veja esse material abaixo:



Autora: Melanie Grunkraut

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*



## ***Evolução da agricultura na Europa***

*A agricultura teve o seu início há cerca de 10-12 mil anos na região situada entre os rios Nilo, Tigre e Eufrates, conhecida por Crescente Fértil. O cultivo intencional de cereais está associado à sedentarização das populações e à passagem de uma economia coletora para uma economia produtiva, geradora de excedente e baseada na exploração da terra.*

*A arte do cultivo das plantas e da domesticação dos animais foi-se transmitindo na Europa de oriente para ocidente e deve ter chegado à Península Ibérica há cerca de 4 mil anos.*

*Com exceção de algumas técnicas propostas pelos agrónomos romanos (Columela, Plínio, Varrão), a agricultura europeia manteve-se praticamente inalterada até ao séc. XVIII. A rotação bienal cereal - pousio herdada do Neolítico, uma alimentação baseada em hidratos de carbono e uma produção animal marginal no sistema, baseada nos ovinos e caprinos que apascentavam os restolhos e os revestimentos espontâneos das terras em pousio, eram os traços mais marcantes da agricultura europeia.*

*Num processo que se iniciou na Holanda em meados do séc. XVII e que decorreu em Inglaterra no séc. XVIII introduziram-se alterações profundas nas técnicas da produção agrícola. A abolição do pousio, possibilitada por lavouras mais profundas e frequentes e a prática de novas rotações (rotação de Norfolk) conduziram à chamada Revolução Agrícola que, conjuntamente com outros fatores, permitiu a Revolução Industrial.*

*A rotação de Norfolk era constituída por uma cultura sachada (nabo) que abria a rotação, seguida de um cereal, uma leguminosa (trevo violeta) e novamente um cereal. A constituição de prados artificiais (trevo) e a cultura de raízes forrageiras (nabo) permitiram melhorar a alimentação animal o que conduziu à intensificação pecuária e ao melhoramento das raças. A estabulação do gado bovino permitiu dispor de estrume cuja incorporação nos solos levou a aumentos de produtividade.*

*A terra passou a ser encarada como meio de produção rentável, nascendo uma agricultura do tipo empresarial.*

*O aumento da produtividade da terra gerou maior disponibilidade de rendimento que foi encaminhado para a procura de têxteis, inicialmente de lã e logo depois de algodão. Esse aumento de produtividade era conseguido, em parte, devido a mobilizações do solo mais profundas e frequentes que exigiam aperfeiçoamentos nos aparelhos aratórios. As peças de madeira foram sendo substituídas por ferro e a utilização do cavalo como animal de tração incrementou a procura de metal para as ferraduras estimulando, desta forma, a siderurgia e o consumo do carvão.*

*Se é certo que a Revolução Agrícola, conjuntamente com a explosão demográfica, a evolução dos conhecimentos técnicos e dos transportes ferroviários e marítimos influenciou a Revolução Industrial, não é menos verdade que a indústria estimulou a modernização da agricultura. As contribuições ao nível da maquinaria agrícola, das*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*



*aplicações da química (adubos e pesticidas) e a melhoria dos transportes que conferiram à agricultura o estímulo do mercado, fizeram-se sentir desde cedo e, mais recentemente, as aplicações da informática foram decisivas na criação da agricultura moderna.*

### **Primórdios da Agricultura**

*Supostamente, há cerca de 12 mil anos atrás, durante a Pré-história, no período do neolítico ou período da pedra polida, alguns indivíduos de povos caçadores coletores notaram que alguns grãos que eram coletados da natureza para a sua alimentação poderiam ser enterrados, isto é, "semeados" a fim de produzir novas plantas iguais às que os originaram. Essa prática permitiu o aumento da oferta de alimento dessas pessoas, as plantas começaram a ser cultivadas muito próximas uma das outras. Isso porque elas podiam produzir frutos, que eram facilmente colhidos quando maturassem o que permitia uma maior produtividade das plantas cultivadas em relação ao seu habitat natural. Logo, as frequentes e perigosas buscas à procura de alimentos eram evitadas. Com o tempo, as pessoas foram selecionando os melhores grãos selvagens e foram selecionados aqueles que possuíam as características que mais interessavam aos primeiros agricultores, tais como: tamanho, quantidade produzida, sabor, etc. Assim surgiu o cultivo das primeiras plantas domesticadas, entre as quais se inclui o trigo e a cevada.*

*O início das atividades agrícolas separa o período neolítico do imediatamente anterior, o período da pedra lascada. Como são anteriores à história escrita, os primórdios da agricultura são obscuros, mas admite-se que ela tenha surgido independentemente em diferentes lugares do mundo, provavelmente nos vales e várzeas fluviais habitados por antigas civilizações. Durante o período neolítico, as principais áreas agrícolas estavam localizadas nos vales dos rios Nilo (Egito), Tigre e Eufrates (Mesopotâmia, atualmente conhecida como Irão e Iraque), Amarelo e Azul (China). Há registros de cultivos em pelo menos três regiões diferentes do mundo em épocas distintas: Mesopotâmia (possivelmente pela cultura Natufiana), América Central (pelas culturas pré-colombianas) e nas bacias hidrográficas da China e da Índia.*

*Mudanças no clima ou desenvolvimentos da tecnologia humana podem ter sido as razões iniciais que levaram à descoberta da agricultura. A agricultura permite a existência de aglomerados humanos com muito maior densidade populacional que os que podem ser suportados pela caça e coleta. Houve uma transição gradual na qual a economia de caça e coleta coexistiu com a economia agrícola: algumas culturas eram deliberadamente plantadas e outros alimentos eram obtidos da natureza.*

*A importância da prática da agricultura na história do homem é tanto elogiada como criticada: enquanto alguns consideram que foi o passo decisivo para o desenvolvimento humano, críticos afirmam que foi o maior erro na história da raça humana.*

*Por um lado, o grupo que se fixou na terra tinha mais tempo dedicado a atividades com objetivos diferentes de produzir alimentos, que resultaram em novas tecnologias e a acumulação de bens de capital, daí o acultramento e o aparente melhoramento do padrão de vida. Por outro, os grupos que continuaram utilizando-se de alimentos*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*



*nativos de sua região, mantiveram um equilíbrio ecológico com o ambiente, ao contrário da nova sociedade agrícola que se formou, desmatando a vegetação nativa para implantar a monocultura, na procura de maior quantidade com menor variedade, posteriormente passando a utilizar pesticidas e outros elementos químicos, causando um grande impacto no solo, na água, na fauna e na flora da região.*

*A mesma hipótese aplica-se à pecuária, ou seja, a domesticação de animais como cães e ovelhas. Supostamente, os cães foram derivados por seleção genética de filhotes de cães selvagens que viviam em volta dos acampamentos humanos, se alimentando de restos de carcaças deixadas como resíduos pelos caçadores-coletores. Ainda supostamente, os seres humanos reconheceram certa utilidade nesses animais, pois eles davam alarme da presença de outros animais selvagens mais perigosos (como os lobos e os grandes felinos). Eventualmente, alguns filhotes foram retirados das suas tocas, após a morte de suas mães. Esses filhotes foram levados para aos acampamentos humanos e criados juntamente com as pessoas. Com o passar do tempo, como os animais que apresentavam características ferozes eram impedidos de se acasalar, houve uma seleção de animais mais mansos (aos quais era permitido o acasalamento). Isto levou eventualmente à criação de uma nova espécie, os cães domésticos. De maneira semelhante, espécies de animais selvagens (como ovelhas e bovinos selvagens) foram usadas na criação de seus correspondentes domésticos (ovelhas e bovinos).*

*Além de alimentos para uso dos seres humanos e de seus animais de estimação, a agricultura produz mercadorias tão diferentes como flores e plantas ornamentais, fertilizantes orgânicos, produtos químicos industriais (látex e etanol), fibras (algodão, linho e cânhamo), combustíveis (madeira para lenha, etanol, metanol, biodiesel). A eletricidade pode ser gerada de gás de metano de dejetos animais e de resíduos vegetais processados em biodigestor ou da queima de madeira especialmente produzida para produção de biomassa (através do cultivo de árvores que crescem rapidamente, como por exemplo, algumas espécies de eucaliptos).*

*Do ponto de vista técnico e científico, a evolução da agricultura é dividido em três etapas principais: agricultura antiga ou arcaica, agricultura moderna e agricultura contemporânea.*

*A agricultura antiga ou arcaica é aquela caracterizada pela utilização intensiva da força humana e animal nas plantações, é geralmente de subsistência e não usa métodos científicos de organização. Deve ser notado que esta é uma classificação grosseira, pois mesmo antes da Revolução Industrial já existiam vários graus de produtividade agrícola e vários métodos diferentes, uns mais e outros menos produtivos.*

*Os povos da América pré-colombiana, como os Astecas e o Maias, eram os praticantes da agricultura mais primitiva que se tem conhecimento. Não usavam os arados, enxadas e muito menos as foices, apenas as mãos e um arado de mão primitivo. Por causa disto, a sua produtividade era bem baixa e, conseqüentemente, eram quase todos os agricultores de subsistência.*

*Já na Inglaterra e na Holanda do século XVIII e no Império Romano dos séculos I e II, o quadro era significativamente diferente. Eram civilizações que estavam na fronteira*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*



*entre a agricultura arcaica e a moderna, e utilizavam técnicas agrícolas consideradas hoje em dia modernas, como as técnicas mostradas nos manuais agrícolas de Marco Terêncio Varrão, Marco Pórcio Catão, o Censor e outros. Utilizavam pesticidas, rotação de culturas (na Inglaterra do século XVIII já praticavam rotação de culturas quádrupla), fertilizantes químicos e biológicos, além de colheitadeiras movidas a burro (no caso dos romanos).*

*Mas todas essas civilizações se utilizavam de algumas técnicas agrícolas consideradas rudimentares em relação às técnicas mais modernas, tais como o uso da enxada, da queimada e o do arado de tração animal, característicos desse tipo de agricultura. Embora ela geralmente não seja capaz de produzir regularmente grandes safras, ela é ainda muito difundida em diversas partes do mundo, especialmente entre os países subdesenvolvidos tropicais. Isso porque as tecnologias empregadas são simples e de baixo custo.*

*Alguns exemplos desse tipo de agricultura são hoje em dia: a roça de origem indígena (Brasil), a milpa (América Central) e a chitemenê (África).*

*A agricultura moderna surgiu após a primeira fase da Revolução Industrial, situada entre o final do século XVIII e o final do século XIX, com base na utilização da energia a vapor e também da eletricidade. Logo, ela é aquela caracterizada pela maior regularização das safras e o aumento da produção agrícola devido à utilização de tratores, colheitadeiras, semeadeiras e alguns novos implementos agrícolas.*

*A invenção da máquina de separar o caroço da fibra do algodão, por exemplo, possibilitou o fornecimento abundante dessa importante matéria prima por um baixo preço. O Cotton Gin, o descaroçador de algodão, foi inventado em 1793 por Eli Whitney, um mestre-escola da Nova Inglaterra. Do ponto de vista de diversos historiadores, essa invenção contribuiu mais para a extinção da escravatura na América do Norte, que todas as teorias que pudessem incentivá-lo na época.*

*Nesse período houve também um grande desenvolvimento do conhecimento científico e a criação de novos tratamentos culturais, que foram introduzidos nas lavouras. Contudo, o principal fator de estímulo ao desenvolvimento e a modernização da agricultura foi a acumulação de bens de capital, que proporcionaram um aumento da capacidade de financiar máquinas modernas e, assim, a produtividade agrícola aumentou. Isso porque a Revolução Industrial provocou uma grande acumulação de capital.*

*Como a produtividade agrícola aumentou rapidamente, e como a demanda por produtos agrícolas não aumentou, já que a quantidade de alimentos que uma pessoa pode consumir é limitada em função da capacidade do seu estômago, a porcentagem da população que trabalhava na agricultura se reduziu drasticamente e foram buscar empregos nas cidades, gerando um grande processo de urbanização.*

*Ocorreu ainda nessa etapa da evolução agrícola o desenvolvimento da pecuária leiteira na Europa Ocidental (França, Dinamarca etc.), nos EUA e, mais tarde, na ex-URSS, da floricultura nos Países Baixos e de olivais nas penínsulas Ibérica e Balcânica.*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

*A agricultura contemporânea é caracterizada pela grande utilização de meios tecnológicos, que ampliaram a quantidade e a qualidade da produção.*

*Com máquinas potentes e usufruindo de inovações tecnológicas, boa parte dos trabalhadores foi substituída, aumentando o desemprego no campo e causando o êxodo rural.*

**✚ Sugestão de atividades**

- Fazer a relação entre o advento das máquinas usadas na agricultura e o final da escravidão.
- Criar uma linha do tempo relacionando a evolução da agricultura.

**2ª etapa**



O trabalho tem como finalidade estudar o uso dos agrotóxicos na agricultura.

Veja esse material:

***Uso de agrotóxicos na agricultura***

*Agrotóxicos são produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e mesmo no ambiente doméstico: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos; além de solventes, tintas, lubrificantes, produtos para limpeza e desinfecção de estábulos, etc.*

*Existem cerca de 15.000 formulações para 400 agrotóxicos diferentes, sendo que cerca de 8.000 formulações encontram-se licenciadas no País.*

*O uso indiscriminado de agrotóxicos ao longo dos anos tem provocado o acúmulo de resíduos de compostos químicos nocivos na água, no solo e no ar. É esse o resultado da alta dependência de insumos químicos usados no controle de pragas, doenças e invasoras nas lavouras para garantir índices de produtividade que proporcionem retorno econômico à atividade.*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

*O Estado de São Paulo ocupa a 1ª colocação no país no quesito consumidor de agrotóxicos. O mesmo acontece com a questão da produção: 80% dos agrotóxicos produzidos no país são fabricados no Estado de São Paulo. No país todo são aplicados, aproximadamente, 3,2 kg de ingredientes ativos de defensivos por hectare, o que o faz ocupar a décima posição em um ranking liderado pela Holanda, que consome aproximadamente 10 kg de agroquímicos por hectare. Há estudos em que o Brasil aparece na 5ª colocação mundial.*

*A intensa e contínua contaminação dos recursos naturais e os riscos que as aplicações de agrotóxicos geram para a saúde humana e para a biodiversidade demandam a implementação de estratégias de conscientização da população e em especial dos agricultores sobre o perigo ambiental do uso indiscriminado de defensivos, em especial sobre os recursos hídricos.*

*Os impactos resultantes do uso de defensivos nos mananciais vêm sendo estudados pela Embrapa em linhas de pesquisas específicas, a exemplo da aplicação de programas computacionais que simulam o destino de um pesticida no solo mesmo antes de sua aplicação. Dessa forma, é possível prever se haverá contaminação dos recursos hídricos e como ocorre o processo, o que possibilita a definição de estratégias que minimizem a poluição.*

*Outra linha de trabalho que vem sendo desenvolvida pela Embrapa é o desenvolvimento de tecnologias de produção menos dependentes dos agrotóxicos, para a composição de sistemas de produção sustentáveis, com menor impacto ao meio ambiente. Uma das alternativas, segundo a Embrapa, seria a intensificação dos estudos de monitoramento de operações envolvendo agroquímicos potencialmente poluentes para que se estabeleçam estratégias de redução dos riscos de contaminação.*

### **Resíduos**

*As culturas de soja, milho, citros e cana de açúcar consomem cerca de 66% do total de defensivos vendidos no País. A primeira é a responsável por 33% desse montante.*

*Os pesticidas são aplicados sobre as plantas ou diretamente no solo e mesmo quando direcionados aos vegetais cerca de 50% da dose utilizada pode ter como destino final o solo, em três formas principais de transporte: a volatilização, a lixiviação e o escoamento superficial.*

*Estudo publicado no ano de 2000, envolvendo 10 países europeus, comprovou que de um total de 99 pesticidas monitorados, 48 estavam presentes na água da chuva. “Chamou atenção, em especial, o fato de que alguns desses agroquímicos detectados não eram utilizados nas áreas em que as amostras foram coletadas, revelando que esses compostos são transportados a grandes distâncias”.*

*O transporte vertical dos pesticidas no perfil do solo (lixiviação) tem sido apontado como a principal forma de contaminação do lençol freático (águas subterrâneas), juntamente com a água das chuvas ou de irrigação que desce pelo solo.*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*



Segundo a Embrapa, a contaminação de rios e lagos ocorre, em grande parte, pelo escoamento superficial (água de enxurrada). Uma única chuva pode gerar perdas de até 2% da dose de agrotóxicos aplicada, segundo o pesquisador. A adoção do plantio direto na palha, em que há permanência constante de cobertura vegetal, reduz significativamente as enxurradas, mas o sistema é também altamente dependente do uso de herbicidas.

### Sugestão de atividades

- Pesquisar a necessidade do uso de pesticidas e demais agrotóxicos na agricultura. Ressaltar o uso de inseticidas, fungicidas, herbicidas.
- Pesquisar o uso de pesticidas através da história.

### 3ª etapa



O mote do trabalho será o de conhecer os perigos para a saúde com o uso de agrotóxicos e pesticidas.

Leia sobre esse tema:

### **Efeitos nocivos de pesticidas**

#### **No ambiente**

*O uso de agrotóxicos para acabar com as pragas de agricultura deve ser moderado e feito com alguns cuidados, se não, pode causar a contaminação e desertificação do solo. O uso intenso de agrotóxicos pode levar a degradação dos recursos naturais, em alguns casos de forma irreversível, levando a desequilíbrios biológicos e ecológicos, entre eles a contaminação dos lençóis freáticos e é claro do próprio solo.*

*De acordo com um estudo da US Geological Survey pesticidas foram encontrados em lagos, rios e córregos nos Estados Unidos. Tal situação se repete em outros países.*

Autora: Melanie Grunkraut

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

*Ambientes aquáticos são muito afetados pelo uso de pesticidas. Para os Anfíbios, por exemplo, são altamente letais, de acordo com um estudo da University of Pittsburgh.*

*O uso de pesticidas também afeta diretamente a qualidade do solo.*

### **Em agricultores**

*Houve muitos estudos com agricultores com o objetivo de determinar os efeitos nocivos à saúde resultantes do contato com pesticidas. Uma pesquisa em Bangladesh sugere que muitos agricultores não precisam aplicar o pesticida em suas plantações de arroz, mas continuam a fazer somente porque o pesticida é pago pelo governo.*

*Outros estudos indicaram que a exposição ao pesticida está associada, a longo prazo, com vários problemas de saúde, tais como: dificuldades respiratórias, problemas de memória, problemas na pele, câncer, depressão, etc..*

### **Resíduos de pesticidas em alimentos**

*Devido aos impactos de pesticidas no meio ambiente, é grande o risco de que haja contaminação de alimentos por pesticidas.*

*Nos Estados Unidos, o Departamento de Agricultura (United States Department of Agriculture) desenvolveu um programa chamado Pesticide Data Program que teve como objetivo verificar o índice de alimentos contaminados por pesticidas vendidos em território estadunidense. Iniciado em 1990, o programa coletou dados de aproximadamente 60 tipos diferentes de alimentos e cerca de 400 tipos de pesticidas - a partir de amostras retiradas nos locais de venda. Os primeiros resultados foram divulgados em 2004.*

*São analisadas amostras de frutas contaminadas com pesticidas; veja alguns dados obtidos:*

<b>Fruta/Vegetal</b>	<b>Nº amostras analisadas</b>	<b>Amostras com resíduos detectados</b>	<b>% de amostras contaminadas</b>	<b>Diferentes pesticidas encontrados</b>	<b>Resíduos diferentes encontrados</b>
Maçã	774	727	98	33	41
Alface	743	657	88	47	57
Pêra	741	643	87	31	35
Suco de laranja	186	93	50	3	3

### **Perigos dos pesticidas**

*Os pesticidas, como demonstrado acima, podem apresentar perigo para os consumidores. Eles oferecem ameaças também durante a manufatura, o transporte, durante e/ou depois de seu uso.*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

*O uso de pesticidas na agricultura, para o controle de pragas, também pode oferecer riscos para as pessoas. Através do processo de seleção natural, as pragas podem se tornar muito resistentes à ação do pesticida. Os agricultores, então, aumentam a quantidade do pesticida usado, intensificando o problema.*

**+ Sugestão de atividade**

- Pesquise a ação de pesticidas e agrotóxicos nas pessoas: principais doenças que podem ocorrer.
- Saiba mais sobre a proteção e cuidados que se deve ter ao manusear os agrotóxicos.



**4ª etapa**



O objetivo é o de conhecer a agricultura orgânica.

Veja que interessante:

***O que é Agricultura Orgânica***

*Os produtos orgânicos são cultivados sem o uso de agrotóxicos, adubos químicos e outras substâncias tóxicas e sintéticas. A ideia é evitar a contaminação dos alimentos ou do meio ambiente. O resultado desse processo são produtos mais saudáveis,*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*



*nutritivos e com mais qualidade de produção, o que garante a saúde de sua família e a do Planeta.*

*A agricultura orgânica busca criar ecossistemas mais equilibrados, preservar a biodiversidade, os ciclos e as atividades biológicas do solo. Esta é a razão pela qual o agricultor orgânico não cultiva produtos transgênicos, pois ele não quer colocar em risco a diversidade de variedades que existem na natureza.*

*Verduras, legumes, frutas, castanhas, carnes, pães, café, laticínios, sucos e outros produtos "in natura" e processados – só podem ser considerados orgânicos se forem cultivados dentro de ambiente de plantio orgânico, respeitando todas as regras do setor.*

*O comércio de produtos orgânicos no Brasil, bem como no mundo, depende da relação de confiança entre produtores e consumidores e dos sistemas de controle de qualidade. As leis brasileiras abriram uma exceção à obrigatoriedade de certificação dos produtos orgânicos para agricultura familiar que hoje pode vender os orgânicos diretamente aos consumidores finais. Para isso, porém, os agricultores precisam estar vinculados a uma Organização de Controle Social - OCS.*

- **O que é agroecologia?**

*É uma nova abordagem que integra os conhecimentos científicos (agronômicos, veterinários, zootécnico, ecológicos, sociais, econômicos e antropológicos) aos conhecimentos populares para a compreensão, avaliação e implementação de sistemas agrícolas, com vistas à sustentabilidade. Não se trata de uma prática agrícola específica ou um sistema de produção.*

- **O que é um ecossistema?**

*Um sistema funcional de relações complementares entre os organismos vivos e seu ambiente que apresenta limite no espaço e no tempo para manter um contínuo equilíbrio dinâmico. Podem-se ter ecossistemas naturais ou manipulados pelo homem, como os agroecossistemas.*

- **O que é um agroecossistema?**

*É a interpretação, avaliação e manejo do sistema agrícola, a exemplo de um ecossistema. Permite conduzir a produção com base nas inter-relações entre os elementos constituintes desses sistemas, como homem e recursos naturais (solo, água, plantas e organismos e microrganismos) e entre outros sistemas externos, sob o aspecto econômico, social, cultural e ambiental. Assim, nos agroecossistemas é considerado o complexo conjunto das interações biológicas, físicas e químicas que determinam o processo de obtenção e manutenção em longo prazo da produção, que não se restringe à preocupação isolada com as saídas dos sistemas (produtividade ou rendimento das atividades agropecuárias).*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

- **Como surgiu o termo agricultura orgânica que usamos hoje em dia?**

Na década de 1920 surgiram, quase que simultaneamente, alguns movimentos contrários à adubação química, que valorizavam o uso da matéria orgânica e de outras práticas culturais favoráveis aos processos biológicos. Esses movimentos podem ser agrupados em quatro grandes vertentes: agricultura biodinâmica, orgânica, biológica e natural. Com o passar do tempo apareceram outras designações variantes das quatro vertentes citadas ou denominações recentes de uso restrito. Tais como, método Lemaire-Boucher, permacultura, ecológica, ecologicamente apropriada, regenerativa, agricultura poupadora de insumos e renovável. Nos anos 1970, o conjunto dessas vertentes passaria a ser chamado de agricultura alternativa. Em seguida, o termo agricultura orgânica passou a ser comumente usado com o sentido de agricultura alternativa. O texto da Lei 10.831, de dezembro de 2003, considera como sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais. O objetivo é garantir a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente. O conceito de sistema orgânico de produção agropecuária e industrial abrange os denominados: ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos na Lei 10.831

- **Quais são os princípios dos sistemas orgânicos de produção?**

I - Contribuição da rede de produção orgânica ao desenvolvimento local, social e econômico sustentáveis; II - Manutenção de esforços contínuos da rede de produção orgânica no cumprimento da legislação ambiental e trabalhista pertinentes na unidade de produção, considerada na sua totalidade; III - Relações de trabalho baseadas no tratamento com justiça, dignidade e equidade, independentemente das formas de contrato de trabalho; IV - Incentivo à integração da rede de produção orgânica e à regionalização da produção e comércio dos produtos, estimulando a relação direta entre o produtor e o consumidor final; V – Produção e consumo responsáveis, comércio justo e solidário baseados em procedimentos éticos; VI - Desenvolvimento de sistemas agropecuários baseados em recursos renováveis e organizados localmente; VII - Inclusão de práticas sustentáveis em todo o seu processo, desde a escolha do produto a ser cultivado até sua colocação no mercado, incluindo o manejo dos sistemas de produção e dos resíduos gerados; VIII - Oferta de produtos saudáveis, isentos de contaminantes, oriundos do emprego intencional de produtos e processos que possam gerá-los e que ponham em risco a saúde do produtor, do trabalhador ou do consumidor e o meio ambiente; IX - Preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais, a

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”

recomposição ou incremento da diversidade biológica dos ecossistemas modificados em que se insere o sistema de produção, com especial atenção às espécies ameaçadas de extinção, e a diversificação da paisagem e produção vegetal; X - Uso de boas práticas de manuseio e processamento com o propósito de manter a integridade orgânica e as qualidades vitais do produto em todas as etapas; XI - Adoção de práticas na unidade de produção que contemplem o uso saudável do solo, da água e do ar de modo a reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação e desperdícios desses elementos; XII - Utilização de práticas de manejo produtivo que preservem as condições de bem-estar dos animais; o manejo produtivo deve permitir condições onde os animais vivam livres de dor, sofrimento, angústia, em um ambiente em que possam expressar proximidade com o comportamento em seu habitat original, compreendendo movimentação, territorialidade, descanso e ritual reprodutivo. A nutrição dos animais deve assegurar alimentações balanceadas, correspondentes à fisiologia e comportamento de cada raça; XIII - Incremento dos meios necessários ao desenvolvimento e equilíbrio da atividade biológica do solo; XIV - Emprego de produtos e processos que mantenham ou incrementem a fertilidade do solo em longo prazo; XV - Reciclagem de resíduos de origem orgânica, reduzindo ao mínimo o emprego de recursos não-renováveis; XVI - Manutenção do equilíbrio no balanço energético do processo produtivo; XIX - Conversão progressiva de toda a unidade de produção para o sistema orgânico.

- **O que é o equilíbrio ecológico?**

Estado ou condição de um ambiente natural ou manejado pelo homem em que ocorrem relações harmoniosas entre os organismos vivos e entre estes e o meio ambiente, ao longo do tempo.

- **O que é diversidade biológica ou biodiversidade?**

Compreendem todas as formas de vida do planeta (animais, plantas e microorganismos), suas diferentes relações e funções e os diversos ambientes formados por eles.

- **Quais as vantagens da biodiversidade?**

É responsável pela manutenção e recuperação do equilíbrio e estabilidade dos ambientes naturais e manejados pelo homem. Proporciona o aumento da frequência de reprodução, da taxa de crescimento, do tamanho e da diversidade de organismos vivos num dado espaço; e o conseqüente surgimento e manutenção de espécies que sustentam outras formas de vida e modificam o ambiente, tornando-o apropriado e seguro para a vida.

- **Qual a relação e importância da biodiversidade para a agricultura orgânica?**

Um dos princípios da produção orgânica é a preservação e ampliação da biodiversidade. A restituição da biodiversidade vegetal permite o restabelecimento de inúmeras interações entre o solo, as plantas e os animais,

Autora: Melanie Grunkraut

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

*resultando em efeitos benéficos para o agroecossistema. Entre estes efeitos pode-se citar: variedade na dieta alimentar e de produtos para o mercado; uso eficaz e conservação do solo e da água, através da proteção com cobertura vegetal contínua, manejo da matéria orgânica e implantação de quebra ventos; otimização na utilização de recursos locais; e controle biológico natural.*

**+ Sugestão de atividade**

- Discutir com o grupo a necessidade do uso de grãos transgênicos e suas possíveis consequências.

**5ª etapa**

O objetivo é o de conhecer as vantagens no consumo de alimentos orgânicos. Veja esse material:

**Saúde se põe na mesa**



*Produtos orgânicos são boa opção para quem quer uma alimentação realmente saudável*

*O consumo de alimentos sem agrotóxicos está crescendo no Brasil. Segundo pesquisa de 2007 da LatinPainel, os orgânicos já são preferência de 20% dos brasileiros e mais da metade destes (54%) é motivada pela preocupação com a saúde.*

*É o caso da artista plástica Keila Alaver, que prefere os alimentos orgânicos há cerca de sete anos. Ela afirma que a produção sem o uso de agrotóxicos é o fator preponderante para a sua escolha. "Primeiro, os orgânicos são mais saudáveis, já que não usam nenhum veneno. Além disso, eles também são mais saborosos", afirma.*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*



*No entanto, o número de consumidores desse tipo de alimento no Brasil ainda é muito pequeno em relação aos dos Estados Unidos e Europa. Isso se deve, em grande parte, ao desconhecimento que os brasileiros têm do assunto.*

*Como muitas dúvidas ainda pairam sobre o tema, confira as principais perguntas e respostas sobre produtos orgânicos e conheça essa forma de alimentação mais saudável e também menos agressiva ao meio ambiente.*

*Qual a diferença entre alimentos orgânicos e convencionais?*

*A principal diferença é o modo de produção. Os alimentos orgânicos são produzidos sem agrotóxicos, adubos químicos ou sementes transgênicas. Os animais também são criados sem uso de hormônios, anabolizantes ou antibióticos.*

*No entanto, todo produto orgânico é mais que um produto sem agrotóxicos. A produção orgânica preconiza o equilíbrio sustentável do ambiente e se baseia em processos que não agredem a natureza.*

*A nutricionista Elaine Azevedo, em seu estudo "Qualidade Alimentar de Produtos Orgânicos e Biodinâmicos", afirma que o modo de produção convencional de alimentos resulta em produtos de baixa qualidade, o que prejudica diretamente o consumidor. "Os produtos alimentícios são desenvolvidas num esquema que beneficia mais os interesses da indústria de alimentos do que a saúde de quem os consome".*

*Quais malefícios os agrotóxicos podem causar?*

*O uso indiscriminado de agrotóxicos afeta tanto a saúde humana quanto o meio ambiente. A ação desses venenos sobre a saúde provoca desde náuseas, tonteadas, dores de cabeça ou alergias até lesões renais e hepáticas, cânceres, alterações genéticas, etc. Essa ação pode ser sentida logo após o contato com o produto (os chamados efeitos agudos) ou após semanas ou anos (são os efeitos crônicos).*

*Quais os riscos para o consumidor?*

*Segundo dados da Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz) do ano 2000, 11% dos casos de intoxicação no Brasil foram causados por agrotóxicos. Os agricultores são os mais expostos à contaminação, mas os consumidores também não estão livres de sua toxicidade.*

*Uma pesquisa de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) mostrou que algumas frutas e hortaliças contêm alto índice de contaminação por agrotóxicos, 81,2%. Os principais alimentos afetados, conforme os estudos são alface, batata, maçã, banana, morango e mamão, sobretudo os dois últimos.*

*A engenheira agrônoma e secretária executiva da Associação de Agricultura Orgânica (AAO), Aracy Kamiyama, alerta que a única forma de evitar seguramente a contaminação é pelo consumo alimentos que não utilizam veneno em sua produção.*

*Os alimentos orgânicos têm sabor ou aroma diferente?*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*"Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário"*





*Esta é uma questão controversa. Alguns especialistas afirmam que devido à menor concentração de água nos orgânicos (cerca de 20% menos que nos convencionais), certos alimentos, como os vegetais, têm sabor mais adocicado e mais intenso. Mas outros estudiosos dizem que a ausência de agrotóxicos não altera o sabor natural do alimento.*

*Para Keila, os orgânicos têm sabor diferente sim, em geral mais intenso e melhor que os convencionais.*

*Eles são mais nutritivos que os convencionais?*

*Segundo especialistas, os alimentos orgânicos frescos são mais nutrientes porque contêm menor quantidade de água que os convencionais, o que significa que os nutrientes estão mais concentrados. Nos tomates orgânicos, por exemplo, pode ser encontrado 23% mais vitamina A que nos tomates com agrotóxicos.*

*Alimentos orgânicos e hidropônicos é a mesma coisa?*

*Não. As hortaliças hidropônicas são produzidas fora do solo, em estufas; por conta disso, elas precisam receber fertilizantes químicos para se desenvolver, ao contrário do que ocorre com os orgânicos.*

*Como reconhecer um produto orgânico?*

*Os orgânicos são certificados. Suas embalagens exibem o nome "orgânico" e o rótulo contém um selo que garante sua procedência e qualidade.*

*Existem cerca de 25 empresas certificadoras no Brasil, das quais a Ecocert/AAO e IBD são as mais conhecidas.*

*Por que os orgânicos são mais caros?*

*O principal fator que torna o preço dos alimentos orgânicos cerca de 30% maior que os convencionais é a produção em baixa escala desses alimentos. Como a produção prima pela sustentabilidade ambiental e não são usados pesticidas ou fertilizantes sintéticos, ela se torna também mais cara.*

*Os alimentos orgânicos são significativamente melhores para compensar seu preço mais elevado?*

*Quem deve avaliar o custo-benefício dos orgânicos é o próprio consumidor. As vantagens que eles evidentemente apresentam são: não toxidade, garantia de não serem geneticamente modificados e menor agressão ao meio ambiente.*

*Alimentos orgânicos são mais saudáveis?*

*Só o fato de serem produzidos sem a utilização de agroquímicos, já os torna melhores para a saúde humana e ambiental.*

*Pesquisas sobre o assunto, como a realizada pela Universidade de Newcastle, no Reino Unido, mostram que os orgânicos são mais saudáveis que os convencionais também em outros quesitos. Os resultados preliminares do estudo foram divulgados em novembro de 2007.*

*Esta pesquisa aponta que frutas e vegetais orgânicos possuem, em relação a seus*

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

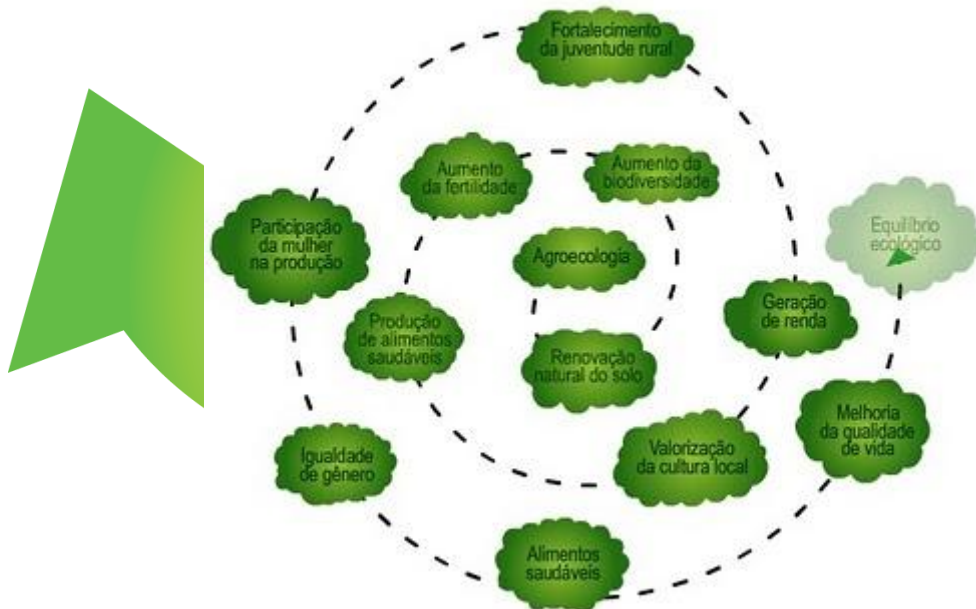
similares não-orgânicos, até 40% mais antioxidantes - substâncias relacionadas à diminuição dos riscos de câncer e de doenças cardiovasculares.

## 7) Produto Final



- ✚ Numa feira, montar barracas com produtos orgânicos e os não orgânicos. Os vendedores deverão conseguir fazer suas vendas, justificando o preço e o valor de cada uma. Para isso deverão:
  - Pesquisar produtos orgânicos em mercados e feiras, comparando-os com a agricultura tradicional.
  - Ressaltar o preço e apresentação dos produtos.
- ✚ Explicar o quadro colocado na parte inicial desse trabalho sobre o Esquema de Fertilização e das Trocas entre o Solo e as Plantas.

CICLO CONSTRUTIVO DA AGROECOLOGIA



Explicar o quadro acima ressaltando a vantagem da agricultura orgânica para o meio ambiente.

*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*

8) *Sites Pesquisados*

- ✚ [http://www.caestamosnos.org/Pesquisas\\_Carlos\\_Leite\\_Ribeiro/Agricultura.html](http://www.caestamosnos.org/Pesquisas_Carlos_Leite_Ribeiro/Agricultura.html)
- ✚ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Agricultura>
- ✚ [http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBH-ALPA/1121/uso\\_de\\_agrotoxicos\\_na\\_agricultura.html](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBH-ALPA/1121/uso_de_agrotoxicos_na_agricultura.html)
- ✚ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Agrot%C3%B3xico>
- ✚ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Pesticida>
- ✚ <http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/aplic.htm>
- ✚ <http://www.prefiraorganicos.com.br/agroorganica/oqueeagricultura.aspx>
- ✚ [http://www.idec.org.br/rev\\_idec\\_texto\\_online.asp?pagina=1&ordem=1&id=198](http://www.idec.org.br/rev_idec_texto_online.asp?pagina=1&ordem=1&id=198)

9) *Autoria: Melanie Grunkraut*



**ALIMENTOS COM ALTO ÍNDICE DE AGROTÓXICO**



*Autora: Melanie Grunkraut*

*“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”*