

COLEÇÃO COMPONENTES ELETIVOS FUNDANTES

FORMAÇÃO PROFISSIONAL-FPR039-
INTRODUÇÃO AO AGRONEGÓCIO

INTRODUÇÃO AO AGRONEGÓCIO

Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral do Ceará – EEMTI

Elmano de Freitas da Costa

Governador

Jade Afonso Romero

Vice-Governadora

Eliana Nunes Estrela

Secretária da Educação

Maria Jucineide da Costa Fernandes

Secretária Executiva de Ensino Médio e Profissional

Gezenira Rodrigues da Silva

Coordenadora da Educação em Tempo Integral

Teresa Márcia Almeida da Silveira

Articuladora da Coordenadoria da Educação em Tempo Integral

Daniela Bezerra de Menezes Gomes

Orientadora da Célula de Desenvolvimento da Educação em Tempo Integral

Denylson da Silva Prado Ribeiro

Orientador da Célula de Acompanhamento da Educação em Tempo Integral

Elaboração

Maria Socorro Braga Silva

Acompanhamento

Equipe Técnica CEDTI:

Ana Paula Silva Vieira

Antônia Cláudia Prado Pinto

Lívia Pereira Chaves

Maria Nahir Batista Ferreira Torres

Maria Socorro Braga Silva

Meirivâni Meneses de Oliveira

Newton Malveira Freire

Roserlany Francelino Gomes

Revisão

Ana Paula Silva Vieira

Lívia Pereira Chaves

Ilustrações e Capa: MR Designer

Diagramação: Rodrigo Meneses

Direito autoral do desenho e infografia: Freepik

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C387i Ceará, Secretaria da Educação do

Introdução ao agronegócio / Secretaria da Educação do Ceará. -
Fortaleza: SEDUC, 2024.

28 p.

ISBN 978-85-8171-532-2

1. Agronegócio. 2. Agropecuária. 3. Técnicas - empreendedorismo.
I. Título.

CDD: 343.76

APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

A Secretaria da Educação do Estado do Ceará, por meio da Coordenadoria de Educação em Tempo Integral (COETI), apresenta às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral - EEMTI esta coleção de fascículos que abordam as unidades curriculares eletivas (UCE).

A disponibilização deste material para as EEMTI tem como objetivos:

- I Oferecer apoio pedagógico e didático às/aos professoras/es que lecionam essas unidades curriculares eletivas.
- II. Oportunizar às/aos estudantes subsídios para o desenvolvimento de competências e habilidades nos itinerários formativos escolhidos, a partir de seu Projeto de Vida, favorecendo a aquisição de novos conhecimentos, a ampliação da aprendizagem e o seu crescimento cognitivo e socioemocional.

A elaboração desses fascículos está vinculada às ementas do Catálogo de Unidades Curriculares Eletivas, de 2022. Nesta terceira tiragem, foram selecionadas algumas unidades curriculares eletivas que apresentam assuntos essenciais e contextualizados, capazes de gerar interesses de aprofundamento nas/nos jovens, a partir das temáticas abordadas. Essas unidades curriculares eletivas estão relacionadas às quatro áreas de conhecimento da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Linguagens e suas tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) e as unidades curriculares de Formação Profissional e Clube Estudantil.

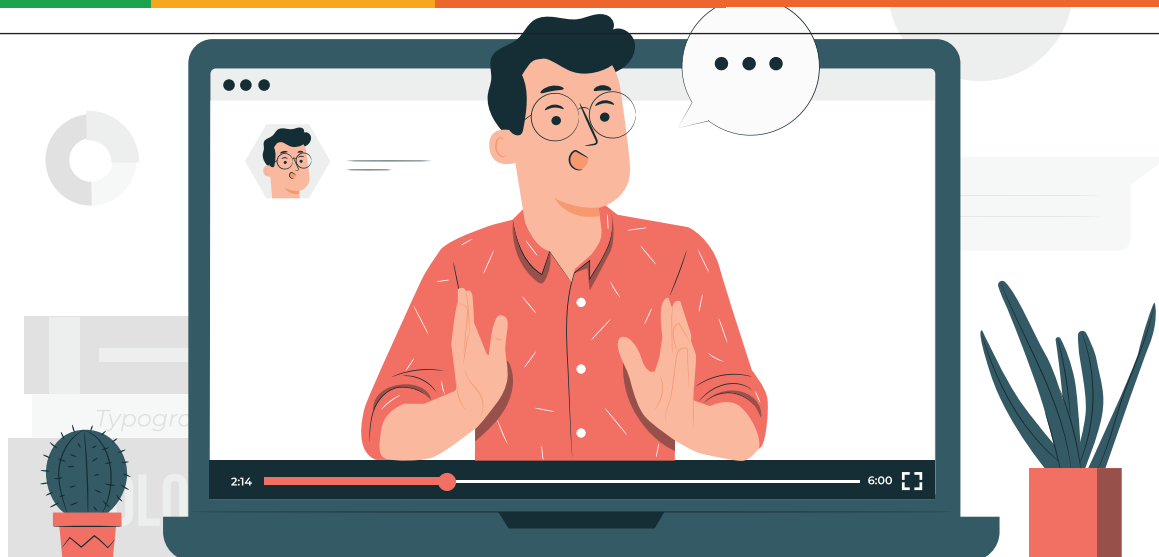
Volume 1: Linguagens e suas tecnologias

Volume 2: Matemática e suas tecnologias

Volume 3: Ciências da Natureza e suas tecnologias

Volume 4: Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Volume 5: Formação Profissional



MENSAGEM AO PROFESSOR

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dez competências gerais devem ser desenvolvidas pelas/pelos estudantes ao longo do Ensino Médio. Os itinerários formativos são estratégicos para a flexibilização da organização curricular do Ensino Médio, pois possibilitam opções de escolha às/aos estudantes – podem ser estruturados com foco em uma área do conhecimento, na formação técnica e profissional ou, também, na mobilização de competências e habilidades de diferentes áreas. Com base nisso, preparamos esse fascículo sobre *Introdução ao Agronegócio*, que deve contribuir com a construção de conhecimentos contextualizados, que preparem as/os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza.

A Unidade Curricular Eletiva Introdução ao Agronegócio promove o diálogo entre os saberes tradicionais e científicos, com foco no desenvolvimento da compreensão das definições de agronegócio: como está o mercado do agronegócio brasileiro e mundial, que, com suas interfaces e desdobramentos socioeconômicos, impactam no cotidiano de forma global.

O fascículo está organizado em três partes, com foco no desenvolvimento da competência três da área de ciências da Natureza e das habilidades (EM13CNT302); (EM13CNT304); (EM13CNT309). Cada PARTE será composta por: três ou quatro situações-problema, atividades (PARA COMPREENDER), etapa da construção para prática (ATIVIDADE PRÁTICA) e avaliação (PRATICANDO EU APRENDO). Para a realização das atividades deste fascículo, a leitura e a interpretação de textos são o foco para o desenvolvimento das múltiplas habilidades pelas(os) estudantes. No desenvolvimento da ATIVIDADE PRÁTICA, converse com as/os estudantes e organize, quando necessário, a formação de equipes para a realização da proposta.

O fascículo encerra com a atividade de uma produção prática, interdisciplinar, visto a importância de se aplicarem os conhecimentos estudados de forma experimental, por meio de um produto com função social, a fim de estimular o protagonismo nessa construção. Esse momento, ao final de cada semestre, chama-se CULMINÂNCIA e pode ser realizado em um dia, organizado e planejado pelas/pelos estudantes e equipe escolar, com convite a toda a comunidade escolar (remoto ou presencial), para que o resultado dos estudos, das pesquisas e das criações possam ser comunicados; e o protagonismo das/dos jovens, valorizado.

Desejamos que este fascículo contribua para fomentar sua prática pedagógica, auxiliando-a/o no planejamento das reflexões e ações que irão compor as aulas da eletiva, fortalecendo, assim, o processo de ensino e de aprendizagem.

Sucesso e boas aulas!

PARTE

Cada **PARTE** é composta por três atividades (PARA COMPREENDER) e avaliação (PRATICANDO EU APRENDO).

UNIDADE

A **UNIDADE** é composta por uma, duas ou até três habilidades afins, selecionadas da BNCC ou da matriz do SPAECE ou do ENEM.

PARA COMPREENDER

As atividades do **PARA COMPREENDER** são constituídas, em geral, por três questões reflexivas.

PRATICANDO EU APRENDO

O **PRATICANDO EU APRENDO** é o espaço destinado à avaliação, que será composta de itens de múltipla escolha, aplicados pelo SPAECE, ENEM ou SAEB, sobre a área de conhecimento a que a eletiva pertence.

FIQUE DE OLHO

O ícone **FIQUE DE OLHO** apresenta lembretes que são muito importantes para a compreensão do assunto.

SAIBA MAIS

O **SAIBA MAIS** aprofunda os conhecimentos e aborda curiosidades sobre: assunto, autor, livro, dicas de sites e/ou um complemento relevante para o tema, sempre relacionado ao desenvolvimento da habilidade.

CULMINÂNCIA

A **CULMINÂNCIA** apresenta as instruções para elaboração de um produto com função social.

Assim, a/o estudante estará preparada/o e segura/o para produzir, juntamente com suas/seus colegas, um objeto (científico ou cultural) com a finalidade de estimular o protagonismo estudantil, para ser compartilhado com a comunidade escolar.



MENSAGEM AO ESTUDANTE

Parabéns por ter escolhido esta Unidade Curricular Eletiva para o seu currículo, pois o conhecimento em introdução ao agronegócio irá auxiliá-la/lo na compreensão de como os alimentos são produzidos e por que a produção segue nesse ritmo, com o uso de determinadas técnicas. Você irá conhecer também algumas alternativas na agricultura para uma produção mais saudável e harmoniosa com a natureza, podendo refletir sobre seus hábitos alimentares e escolhas de determinados alimentos para sua mesa, no cotidiano do seu lar.

Prepare-se para a viagem do conhecimento em que cada unidade trará elementos que irão ajudá-la/lo a produzir mais entendimento sobre mercado e produção de alimentos e também irá instigá-lo na produção de um trabalho de pesquisa científica, educacional, cultural ou outros, a ser apresentado no final do semestre, no momento da CULMINÂNCIA. Essa é uma oportunidade para você mostrar o que aprendeu nesta unidade curricular, que trata de um conhecimento tão necessário para nossa sobrevivência.

A finalidade é que este material a/o auxilie a exercer o protagonismo, de modo que você identifique seus potenciais, interesses, paixões, estabelecendo estratégias e metas para alcançar seus próprios objetivos em todas as dimensões, e, mais especificamente, compreendendo sobre o mercado financeiro do agronegócio junto com as consequências dessa produção e comercialização mundial de alimentos - como ele se modernizou ao longo do tempo e quais as principais alternativas para ser sustentável.

Sucesso e bom estudo!

SUMÁRIO

PARTE 1	8
AGRONEGÓCIO NO BRASIL E NO MUNDO	8
UNIDADE 1 – Definição de Agronegócio	8
UNIDADE 2 – Panorama Geral do Agronegócio no Brasil e no Mundo	12
UNIDADE 3 – O que é Balança Comercial?	16
PARTE 2	20
DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO	20
UNIDADE 4 – Agricultura Familiar	20
UNIDADE 5 – Modernização da Agricultura	22
UNIDADE 6 – Uso de biotecnologia na agropecuária	24
PARTE 3	28
SUSTENTABILIDADE E SAÚDE NO AGRONEGÓCIO	28
UNIDADE 7 – Agronegócio Sustentável	28
UNIDADE 8 – Agricultura alternativa	30
UNIDADE 9 – Pegada Ecológica	33
UNIDADE 10 – Pegada Hídrica	36
CULMINÂNCIA	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

HABILIDADES DESENVOLVIDAS NESTE VOLUME

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3 - Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou

promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

PARTE 1:

AGRONEGÓCIO NO BRASIL E NO MUNDO

UNIDADE 1 - DEFINIÇÃO DE AGRONEGÓCIO

Pecuária é a atividade econômica relacionada à criação de animais, está historicamente ligada à evolução humana, quando os animais começaram a ser domesticados para facilitar a alimentação e a obtenção de insumos. É uma atividade dividida conforme os elementos obtidos na sua produção: Pecuária Leiteira; Pecuária de Corte. Suas modalidades relacionam-se ao uso de técnicas definidas, como: pecuária extensiva e pecuária intensiva. No Brasil, essa atividade possui uma grande tradição e remete às práticas de ocupação do país durante o processo de colonização: a partir da chegada dos portugueses ao território brasileiro, foram instituídas diversas práticas agropecuárias, com destaque para a criação de animais para usos variados.

Para definir “agricultura”, vamos usar René Dumont (Barros, 1975, p. 70), que nos diz que a agricultura é “a artificialização pelo homem do meio natural, com o fim de torná-lo mais apto ao desenvolvimento de espécies vegetais e animais. Aqui, entende-se que a “artificialização do meio” engloba as diferentes técnicas agrícolas, sem considerar o nível de aplicação ou de cultura. Outras definições trazem de forma simples apenas “a arte de cultivar os campos” e, como diz Diehl (1984), “a agricultura consiste no esforço para situar a planta cultivada nas condições ótimas de meio (clima, solo) para lhe tirar o máximo rendimento em quantidade e em qualidade”. Tais definições deixam de fora a atividade social relacionada à agricultura, e esta é uma atividade que depende também do ambiente natural e do contexto social, além do momento histórico, o que a torna um fenômeno social.

Já o agronegócio ou “agrobusiness” é um termo usado para todas as atividades econômicas relacionadas ao comércio de produtos agrícolas. Integram esse ramo da economia, por exemplo, todas as empresas agrícolas ou de pecuária; fabricantes de fertilizantes e/ou herbicidas (defensivos agrícolas); desenvolvedores de sementes; fabricantes de máquinas e equipamentos rurais dos manuais aos automotivos e tecnológicos; produtores de rações, frigoríficos e granjas; moinhos, armazéns e silos; além de toda a rede de atacadistas, distribuidoras e exportadoras de produtos.

Apesar da questão climática, as lavouras brasileiras movimentaram um valor econômico da ordem de 708,3 bilhões e a pecuária, 323,9 bilhões, os principais destaques no aumento da produção

são: arroz, cacau, laranja, milho, soja e trigo. Na pecuária, os principais aumentos da produção são: carne bovina, carne de frango e leite.

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada calcula o Produto Interno Bruto (PIB) do Agronegócio com apoio financeiro da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). A organização e o intenso processo de modernização das cadeias produtivas do agronegócio fizeram com que os elos anteriores e posteriores às atividades agrícolas, como os de produção de insumos, processamento e distribuição, representassem cada vez mais importância no PIB. Em 2016, o agronegócio, como um todo, gerou 23% do PIB e 46% do valor das exportações. Em 2017, o setor foi responsável por 19 milhões de trabalhadores ocupados. A agroindústria e serviços empregaram, respectivamente, 4,12 milhões e 5,67 milhões de pessoas, enquanto 227,9 mil pessoas estavam ocupadas no segmento de insumos do agronegócio. No ano de 2021, o setor alcançou participação de 27,4% no PIB brasileiro, a maior desde 2004 (quando foi de 27,53%). Dentre os ramos que compõem o agronegócio, o PIB agrícola cresceu 15,88% de 2020 para 2021, enquanto o PIB pecuário retraiu 8,95%.



Agronegócio					Agronegócio Total (A+B+C+D)
Ano	(A) Insumos	(B) Agropecuária	(C) Indústria	(D) Serviços	
1996	1,6%	11,7%	34,7%	52,1%	100,0%
1997	1,8%	12,5%	34,3%	51,4%	100,0%
1998	1,8%	13,2%	33,8%	51,1%	100,0%
1999	2,0%	13,7%	33,5%	50,8%	100,0%
2000	2,2%	12,8%	33,8%	51,2%	100,0%
2001	2,5%	14,7%	32,4%	50,4%	100,0%
2002	3,0%	16,9%	31,2%	48,9%	100,0%
2003	3,9%	19,2%	29,6%	47,3%	100,0%
2004	4,7%	18,4%	30,4%	46,6%	100,0%
2005	4,0%	16,3%	32,3%	47,4%	100,0%
2006	3,4%	18,3%	31,5%	46,7%	100,0%
2007	4,1%	19,0%	30,3%	46,6%	100,0%
2008	4,9%	20,0%	29,0%	46,1%	100,0%
2009	4,1%	17,9%	30,5%	47,5%	100,0%
2010	3,9%	20,1%	29,1%	46,9%	100,0%
2011	4,2%	23,1%	27,6%	45,1%	100,0%
2012	4,6%	21,9%	28,3%	45,2%	100,0%
2013	4,7%	22,5%	27,8%	45,0%	100,0%
2014	4,6%	22,4%	27,6%	45,5%	100,0%
2015	4,3%	21,7%	27,5%	46,6%	100,0%
2016	4,1%	22,8%	26,7%	46,4%	100,0%
2017	4,1%	22,1%	27,3%	46,5%	100,0%
2018	4,6%	21,4%	27,7%	46,2%	100,0%
2019	4,8%	20,9%	27,7%	46,6%	100,0%
2020	4,1%	26,7%	24,0%	45,2%	100,0%
2021	5,7%	28,9%	22,5%	42,8%	100,0%

Fonte: twitter Cepea

✚ PARA COMPREENDER

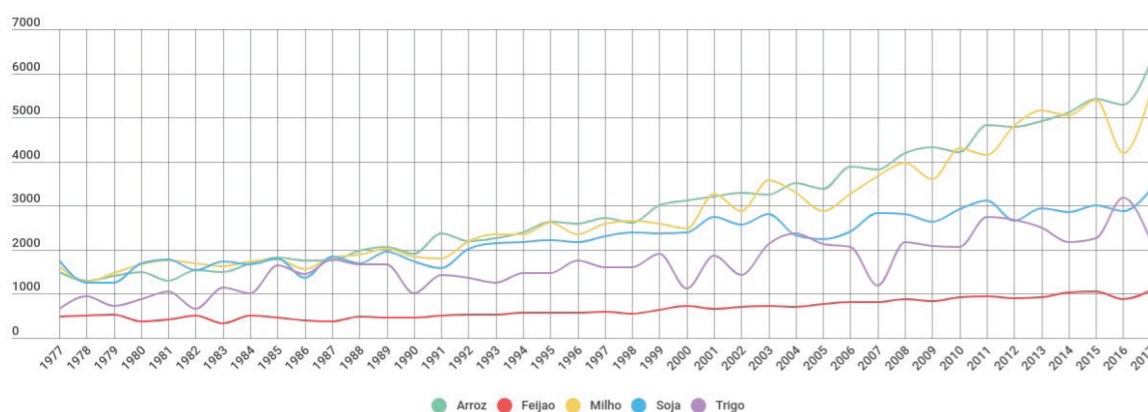
- 1) A agricultura faz parte de nossa vivência social e histórica. Converse com seus familiares e descubra se, nas gerações da sua família, alguém trabalha/trabalhou no setor agrícola. Qual a importância desse trabalho para a economia local e/ou regional?

- 2) Pesquise na sua cidade/região qual a importância da agricultura e da pecuária para a economia local, quais os principais produtos agrícolas produzidos. Consulte dados do IBGE ou sites oficiais da sua cidade.

- 3) Observe a imagem sobre o PIB Brasil e faça a sua análise argumentativa do que pode ter levado à queda do ramo pecuário e ao crescimento do ramo agrícola.

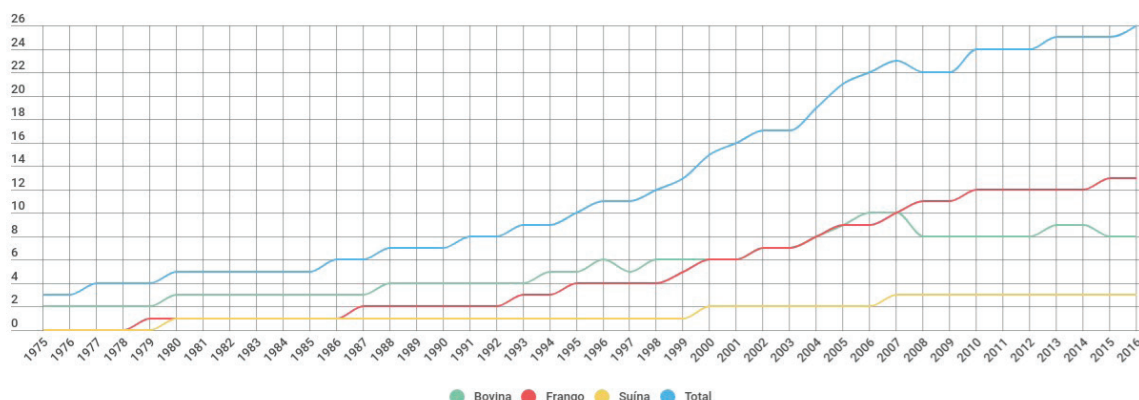
👁 FIQUE DE OLHO

Rendimento médio, em toneladas, por hectare, de alguns produtos agrícolas, de 1977 a 2017.



Fonte: CONAB

Produção de carne em milhões de toneladas no Brasil, de 1975 a 2016.



Fonte: CONAB

SAIBA MAIS

Acesse o vídeo do link Agronegócio: o que é e características na plataforma Brasil Escola e aprenda sobre o que é o agronegócio e suas características principais. Na descrição do vídeo, você também vai encontrar vários outros links sobre esse assunto, com abordagens diversas, aprofundando, assim, o seu conhecimento neste foco.



UNIDADE 2

- PANORAMA GERAL DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL E NO MUNDO.

Segundo as Organizações das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, os cinco maiores exportadores de produtos agropecuários do mundo, em 2021 foram:

1º - Estados Unidos – U\$118.3 bilhões - se destacam na exportação de commodities de soja, milho e trigo.

2º - Holanda – movimentou U\$79 bilhões em exportações, sendo líder mundial no fornecimento de tomates e pimenta, além de ser responsável por metade do comércio global de exportação de flores e plantas do planeta.

3º - Alemanha – U\$70.8 bilhões, destacando-se na comercialização de madeira para a China.

4º - França – U\$68 bilhões - produtos mais exportados: trigo, milho, batata, uva, maçã e beterraba sacarina, destacando-se também na exportação de vinhos.

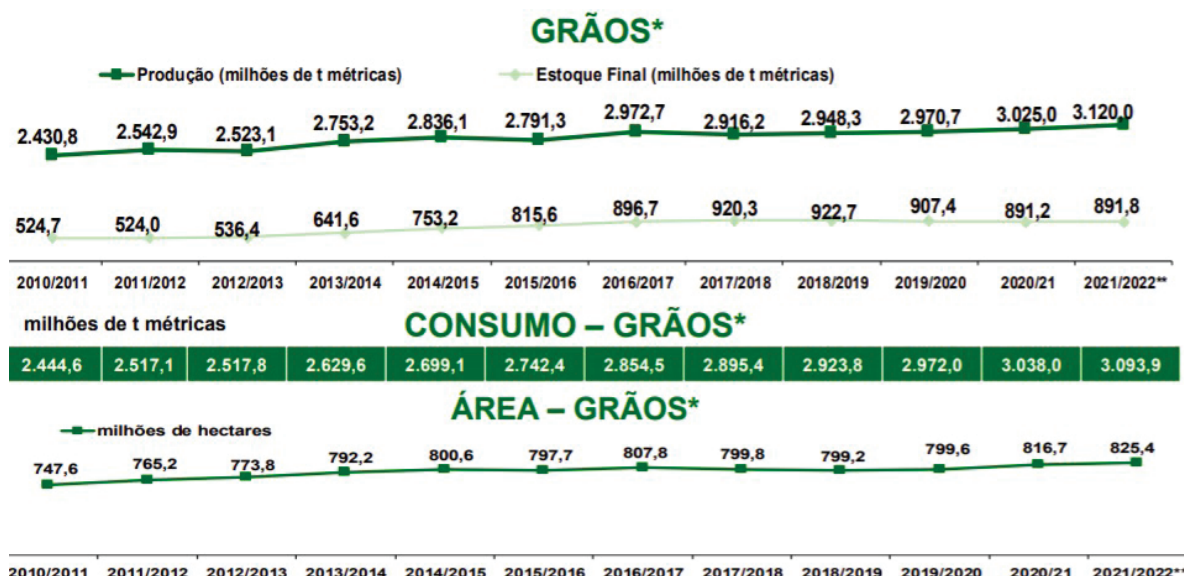
5º – Brasil, com um volume de exportação de U\$55.4 bilhões, cujos principais produtos são a soja e a carne bovina.

Apesar dos desafios contemporâneos nos mercados doméstico e internacional, os destinos e a diversidade de produtos exportados pelo agronegócio brasileiro aumentaram significativamente. O Brasil é hoje o maior exportador de açúcar, café, suco de laranja, soja em grãos, carnes bovina e frango; o terceiro maior de milho e o quarto de carne suína. É também o maior produtor mundial de soja em grãos, café, suco de laranja e açúcar; o segundo de carnes bovina e o terceiro de frango e de milho.

	 Soja	 Café	 Suco de Laranja	 Açúcar	 Carne de Frango	 Carne Bovina
Produção	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL	3º MAIOR PRODUTOR MUNDIAL	2º MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
Exportação	MAIOR EXPORTADOR MUNDIAL	MAIOR EXPORTADOR MUNDIAL	MAIOR EXPORTADOR MUNDIAL	MAIOR EXPORTADOR MUNDIAL	MAIOR EXPORTADOR MUNDIAL	MAIOR EXPORTADOR MUNDIAL
Share Mundial (exportação)	50%	33%	75%	36%	32%	24%

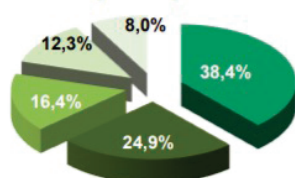
Fonte: IBGE / Elaboração CNA.

Produção e Consumo Mundial de Grãos:



Principais produtos

(Safr 2021/2022)



- Milho
- Trigo
- Arroz
- Soja
- Outros (aveia, centeio, cevada e sorgo)

Varição % (2020/2021 e 2021/2022)

Relatório Set/2021

PRODUÇÃO	3,1
ESTOQUE	0,1
CONSUMO	1,8
ÁREA	1,1

* Referente a arroz, aveia, centeio, cevada, milho, soja, sorgo e trigo.
Fonte: USDA

** Estimativa.

11

Disponível em [http://www.reformaagraria.mg.gov.br/images/documentos/perfil_mundial_dezembro_2021\[1\].pdf](http://www.reformaagraria.mg.gov.br/images/documentos/perfil_mundial_dezembro_2021[1].pdf). Acesso em 18 de SET. 2023

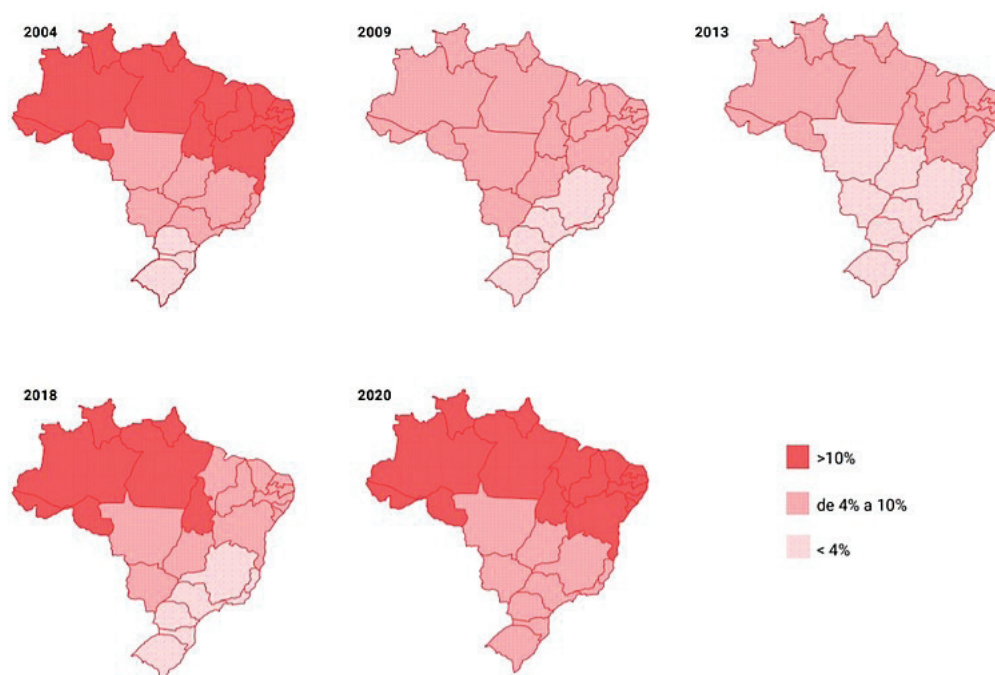
PARA COMPREENDER

- 1) Como um país territorialmente pequeno como a Holanda consegue estar entre os países que mais exportam no mundo?
- 2) O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos do mundo. Isso significa que toda a população brasileira tem acesso à alimentação? Pesquise sobre as estatísticas da desigualdade alimentar no Brasil e compare com o volume de alimentos exportados. Analise e expresse sua opinião.
- 3) Analise os gráficos acima, sobre produção e consumo de grãos, comente sobre o consumo, estoque e produção de grãos e faça uma relação entre esses valores

e a quantidade de alimentos desperdiçados no Brasil. Para isso, aprofunde seus conhecimentos através de pesquisas e debates sobre o assunto.

👁️ FIQUE DE OLHO

De acordo com o site de notícias Brasil de Fato, no artigo “A fome está de volta às ruas”, há uma divulgação sobre os dados da pesquisa “Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil”, elaborada pela Rede PENSSAN, mostrando que o Brasil retrocedeu 15 anos em 5, voltando a ter a fome como problema estrutural. “Eram 10,3 milhões de pessoas em IA [insegurança alimentar] grave em 2018, passando para 19,1 milhões, em 2020. Portanto, neste período, foram cerca de nove milhões de brasileiros(as) a mais que passaram a ter, no seu cotidiano, a experiência da fome”, afirma a pesquisa. Ainda segundo a pesquisa, 112 milhões de brasileiros sofrem algum grau de insegurança alimentar.

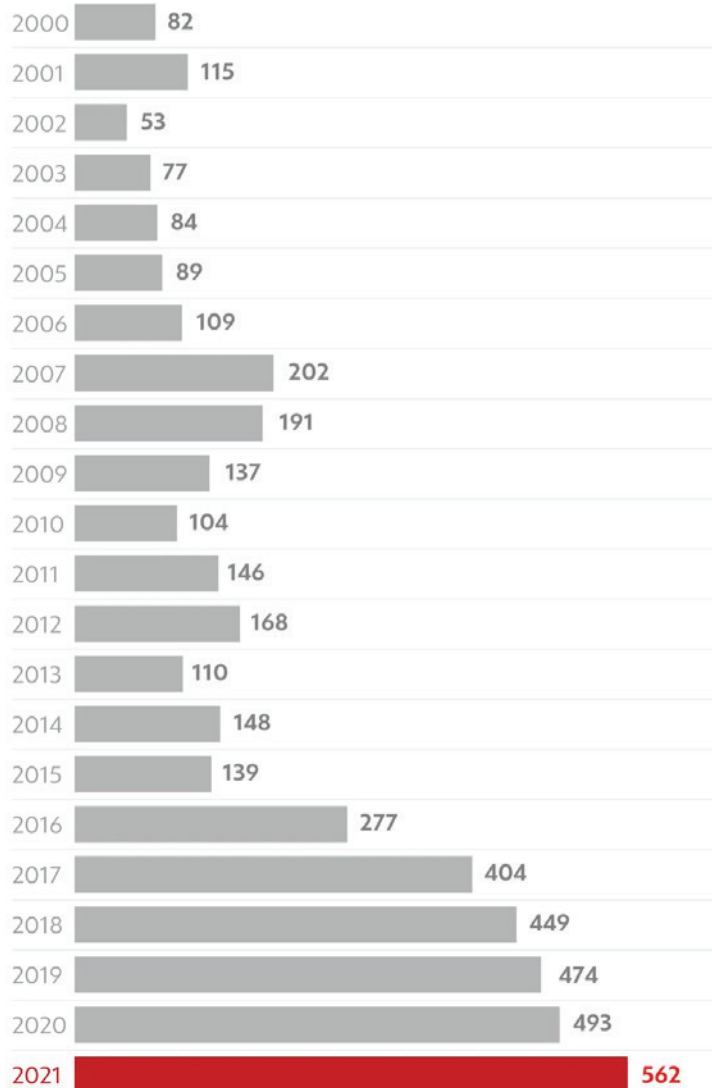


Evolução da fome no Brasil: porcentagem da população afetada pela insegurança alimentar grave entre 2004 e 2020 / Reprodução / Rede PENSSAN / Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil

Registro de agrotóxicos no Brasil

Governo registrou em 2021 o maior número de pesticidas desde o início da série histórica

Registros no ano



g1 Fonte: Ministério da Agricultura
Infográfico atualizado em: 17/01/2022

Fonte: G1 Após novo recorde, Brasil encerra 2021 com 562 agrotóxicos liberados, sendo 33 inéditos | Agronegócios | G1

SAIBA MAIS

O Brasil encerrou o ano de 2021 com 562 agrotóxicos liberados, maior número da série histórica, iniciada em 2000, pelo Ministério da Agricultura. Ainda em dezembro, o total de aprovações já tinha superado o recorde de 2020. De todos os defensivos liberados ao longo do ano, 92 são biológicos (16,4%). Pela legislação brasileira, tanto esses produtos utilizados na agricultura orgânica quanto os químicos aplicados na produção convencional são considerados agrotóxicos.

UNIDADE 3

- O QUE É BALANÇA COMERCIAL?

O conceito de balança comercial faz referência à diferença entre as exportações e as importações por parte de um país em um dado período, sendo um importante indicador econômico que representa muito sobre a situação da região analisada. Esse indicador é tão importante quanto o PIB.

O chamado “Saldo da Balança Comercial”, que resulta da diferença entre as exportações e importações, é considerado positivo quando há valores das exportações maiores que o das importações, ocorrendo, assim, um *superávit*. Quando esse valor é negativo, ou seja, quando os valores das importações são maiores que os das exportações, falamos que ocorre um déficit. Existe ainda a situação de equilíbrio comercial, que é quando as operações se igualam nos valores operacionalizados entre exportações e importações.

A balança comercial do agronegócio brasileiro fechou o ano de 2021 com saldo positivo de US\$105,1 bilhões, 19,8% acima do verificado em 2020, impulsionada pela alta dos preços internacionais das commodities. Os dados sobre o comércio exterior do agronegócio brasileiro foram apresentados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Dos quinze principais produtos da pauta de exportação (que representaram 89,5% em 2021), todos tiveram alta nos preços médios, alguns acima de 20%.

As importações brasileiras do agronegócio também apresentaram alta, em média 18,9% frente a 2020, encerrando em 2021 com US\$15,5 bilhões. Além dos produtos regularmente importados, como trigo, azeite de oliva e pescados, o Brasil também aumentou as importações de soja em grão (5,0%) e milho (133,7%).

TABELA 1

Balança comercial: total e agronegócio (2020 e 2021)

Setores	Exportações			Importações			Saldo (US\$ bilhões)	
	2020 (US\$ bilhões)	2021 (US\$ bilhões)	Variação (%)	2020 (US\$ bilhões)	2021 (US\$ bilhões)	Variação (%)	2020	2021
Agronegócio	100,7	120,6	19,7	13,1	15,5	18,9	87,6	105,1
Demais setores	108,5	160,0	47,5	145,7	203,9	39,9	-37,3	-43,8
Total	209,2	280,6	34,2	158,8	219,4	38,2	50,4	61,2
Participação do agronegócio (%)	48,1	43,0	-	8,2	7,1	-	-	-

Fonte: Comex Stat/Secint.

Elaboração: Grupo de Conjuntura da Dimac/Ipea.

Fonte: SEBRAE 2014

PARA COMPREENDER

- 1) Diferencie exportação de importação.

- 2) Por que a balança comercial é importante? Na sua opinião, é melhor ter *déficit* ou *superávit*?

- 3) No texto, há uma afirmação sobre alta nos preços médios de produtos para exportação. Esse aumento de preços prejudica ou beneficia a população brasileira? Por quê?

FIQUE DE OLHO

O MDIC é a sigla para Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Ele foi extinto recentemente por meio da Medida Provisória nº 870, de 1o. de janeiro de 2019 (Art. 570), posteriormente convertida na LEI Nº 13.844.

Atualmente, o órgão que acompanha, de forma direta, os indicadores da Balança Comercial é a Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais (SECINT), que faz parte do Ministério da Economia, e tem, sob sua gerência a Secretaria Executiva da Câmara de Comércio Exterior, a Secretaria de Assuntos Econômicos Internacionais e a Secretaria de Comércio Exterior.



Fonte: <https://www.fazcomex.com.br/blog/mdic-agora-e-secint/>

SAIBA MAIS:

Você já deve ter visto, no noticiário, informações sobre alta e baixa de moedas, como o dólar e o euro. A taxa de câmbio é o valor de uma moeda em relação à outra. Esse valor é influenciado por fatores econômicos e políticos, porém, o principal fator é a oferta e a procura de uma moeda.

A taxa de câmbio equivale ao preço de qualquer moeda estrangeira versus a nacional. O câmbio real é considerado um índice de poder aquisitivo a partir do qual é possível identificar a inflação. Em relação ao câmbio turismo, sua cotação pode ser até 8% mais alta que o dólar comercial, devido aos custos administrativos das instituições.

No vídeo abaixo, você encontra uma explicação simples sobre o que determina a taxa de câmbio. Na descrição do vídeo, você encontra vários links úteis para se aprofundar nesses assuntos.

O que determina a taxa de câmbio?



ATIVIDADE PRÁTICAS

Sob a orientação do professor da eletiva, produzam, em equipes, um jornal virtual, que pode ser gravado ou ao vivo, ou mesmo escrito, e disponibilizado nas redes sociais da escola sobre os assuntos abordados nessa primeira parte da eletiva: Agronegócio; Importância do agronegócio para o Brasil; O uso de agrotóxicos na produção de alimentos; Importação, exportação; Balança comercial e Taxa de câmbio.

PRATICANDO EU APRENDO

1) (UEG) A finalidade primordial da agricultura é a produção de alimentos. Todavia, apesar dos avanços e das conquistas tecnológicas, o número de famintos no mundo continua alto. Com relação a esse tema, é correto afirmar:

- b) a fome no mundo deve-se mais a fatores relacionados às condições naturais adversas, como secas prolongadas, excesso de chuvas, pobreza do solo, entre outras.
 - c) a existência da fome no mundo é reflexo do preço elevado dos alimentos, da falta de acesso à terra, do controle das multinacionais no mercado agrícola, entre outras causas.
 - d) a modernização da agricultura gerou oferta recorde e excedente de alimentos para alimentar toda a humanidade, debelando, assim, a fome nos países pobres.
 - e) nos países subdesenvolvidos, nos quais a principal atividade econômica é a agropecuária, o problema da fome é menor devido à produção de alimentos básicos.
- 2) (Unifenas) Sobre o comércio exterior brasileiro seria errado afirmar que:
- c) Grande diversificação quanto aos tipos de produtos exportados e quanto aos parceiros comerciais.
 - d) Menor dependência em relação ao mercado norte-americano.
 - e) Houve grande aumento das exportações de manufaturados e semi-industrializados, superando exportações de produtos primários.
 - f) Apresenta diminuição gradativa do volume de mercadorias exportadas e do valor de exportações.
 - g) A balança comercial apresenta um superávit, desde 1982, apesar de não poder ser considerado como lucro.

3 ENEM

TEXTO I: De modo geral, para a Região Norte, o fato contundente é a expansão dos padrões motivados pela pecuária. Hoje, as pastagens se estendem como uma frente pecuarista para o interior do Pará, com São Félix do Xingu contabilizando um dos maiores rebanhos do país.

IBGE. Censo agropecuário. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

TEXTO II: As várzeas dos rios são os principais espaços de aproveitamento para o cultivo de uma lavoura rudimentar dedicada ao consumo local, com produção de pouca extração e baixo nível tecnológico, induzindo a aquisição monetária à complementaridade através da pesca e da extração vegetal.

IBGE. Censo agropecuário. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

De acordo com os textos, observa-se na Região Norte a coexistência de dois modelos agrários baseados, respectivamente, no(a)

- a) mercado de exportação e na subsistência.
- b) agricultura familiar e na agroecologia.
- c) sistema de arrendamento e no agronegócio.
- d) produção orgânica e na sustentabilidade.
- e) abastecimento interno e na transumância.

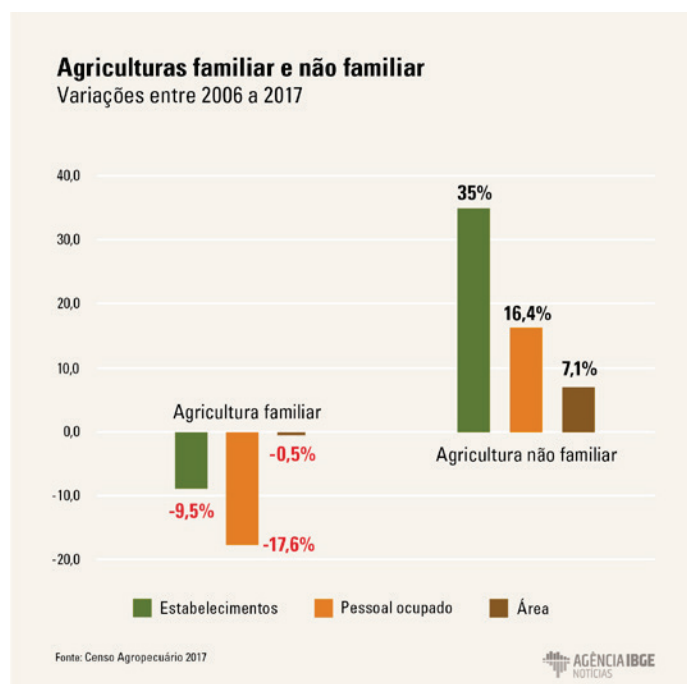
PARTE 2:

DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO

UNIDADE 4

- AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura familiar é um tipo de cultivo para subsistência, realizado em pequenas propriedades rurais. Esse tipo de agricultura é responsável por 70% da produção de alimentos para consumo interno. O Censo Agropecuário de 2017, em um levantamento feito em mais de 5 milhões de propriedades rurais de todo o Brasil, aponta que 77% dos estabelecimentos agrícolas do país foram classificados como agricultura familiar. Em extensão de área, a agricultura familiar ocupava, no período da pesquisa, 80,9 milhões de hectares, o que representa 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros.



Disponível em: <https://agropecuariacomunicacao.com/agricultura-familiar-perde-postos-de-trabalho-nos-ultimos-anos/>. Acesso em 18 de SET. 2023.

Na segunda metade da década de 1990, os movimentos sociais ligados ao campo, sindicatos ruralistas ligados à Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura – CONTAG, realizaram diversas manifestações, que ficaram conhecidas como “grito da terra”, motivados principalmente pela falta de crédito do governo para os pequenos agricultores, queda na exportação e várias outras questões econômicas da época. Como resposta a essas manifestações, o governo federal criou o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, que tem no seu escopo, um atendimento diferenciado aos pequenos agricultores a partir do financiamento de atividades e serviços agropecuários. Atualmente, o PRONAF conta com os seguintes financiamentos: pronaf agroindústria;

pronaF mulher; pronaF bioeconomia; pronaF mais alimentos; pronaF jovem; pronaF microcrédito; pronaF cotas-partes.

A Lei 11.326, de 24 de julho de 2006, define as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e os critérios para identificação desse público. Conforme a legislação, é considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, possui área de até quatro módulos fiscais, mão de obra da própria família, renda familiar vinculada ao próprio estabelecimento e gerenciamento do estabelecimento ou empreendimento pela própria família.

PARA COMPREENDER

- 1) Como reconhecer uma unidade de agricultura familiar?

- 2) Pesquise sobre o “Grito da Terra”. O que foi esse movimento e qual a relevância dele para a criação e implementação de políticas públicas para o campo?

- 3) Existe alguma relação entre agricultura familiar e o mapa da fome, estudado na Parte 1 deste fascículo?

FIQUE DE OLHO

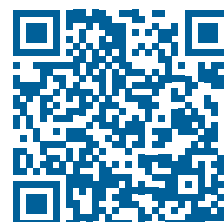
Antes de iniciar sua produção agrícola, é preciso estar atento a fatores como o clima e a sazonalidade dos produtos. É preciso preparar o solo de forma adequada a cada cultura, ficar atento aos fatores biológicos como pragas e doenças. Após a produção, é preciso zelar pelo armazenamento e rede de distribuição, seja ela local ou não. Além disso, é preciso ter cuidado para que doenças animais não contaminem humanos, como no caso da “vaca louca”, “gripe aviária” e “gripe suína”, estas últimas, redenominadas *influenza A* ou *gripe H1N1*, com campanhas para vacinação em todo o Brasil.

A doença da vaca louca é causada por uma proteína chamada príon, que pode ser transmitida a bovinos e caprinos quando alimentados com ração de farinha, contendo carne e ossos de animais contaminados. E pode ser transmitida aos seres humanos também pela ingestão de carne contaminada. Essa doença causa sanções ao país como, por exemplo, a que ocorreu em novembro de 2021, com as exportações de carne suspensas para a China, maior comprador mundial do produto brasileiro.

SAIBA MAIS

Na TV USP, há uma série de vídeos sobre agricultura familiar. Os idealizadores dessa série percorrem o Brasil para conhecer de que forma os pequenos produtores rurais contribuem com a manutenção de uma alimentação saudável para o brasileiro. Recomendamos aqui o primeiro episódio:

Agricultura Familiar 1 - O que é agricultura familiar?



UNIDADE 5

- MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Corresponde a um processo que ocorreu nas últimas décadas de forma acelerada e com grandes impactos para a produção e industrialização dos alimentos, através de evolução de técnicas e objetos técnicos, aliados à gestão e conexão entre diferentes setores afins, alterando o espaço geográfico agropecuário em todo o mundo.

Desta forma, o campo abriu espaço para novas profissões e novos olhares, como engenharia de alimentos, operador de drones, técnico em agricultura digital, designer de máquinas agrícolas, agricultor urbano, engenheiro agrônomo digital, cientista de dados agrícolas, engenharia de automação agrícola. Por outro lado, gerou também o desemprego estrutural, pois reduziu a necessidade de grande parte da mão de obra para plantio, colheita e monitoramento de pragas, que hoje são feitas por maquinário especializado para esses serviços, entre outros tantos automatizados.

É importante refletir também sobre a ampliação das áreas de cultivo e sobre a criação de pastagens com consequente degradação ambiental para o cerrado e a mata atlântica, especialmente. Neste aspecto, a modernização, através de estudos e técnicas, pode gerar uma melhor colheita usando a mesma área de cultivo, evitando avançar ainda mais nas áreas nativas. Aliado a isso, temos o alto consumo energético e de recursos hídricos, que, sem a devida modernização, será impossível manter o ritmo de crescimento, por isso, diversas propriedades rurais já contam com energia alternativa, como solar e/ou eólica. A Embrapa Agropecuária Oeste, localizada em Dourados/MS, vem desenvolvendo uma série de pesquisas que visam apontar soluções que possam contribuir com o uso racional da água no campo e com a sua conservação, especialmente no solo, durante os períodos de estiagem.

PARA COMPREENDER

- 1) Sobre as novas profissões relacionadas à agricultura, citadas nesta unidade, explique a atuação de cada uma delas em uma propriedade agrícola.

- 2) Sobre as mudanças na forma de cultivo e colheita, quais os impactos para a vida do homem no campo? Considere para isso o êxodo rural e as consequências desse êxodo para as cidades.

- 3) Os recursos hídricos são essenciais para a vida e, segundo a EMBRAPA, 12% da água doce do planeta está no Brasil, o que torna o nosso país privilegiado nesse sentido. Diante disso, precisamos nos preocupar com o uso racional da água?

FIQUE DE OLHO

A energia solar na agricultura é uma alternativa para a redução de custos operacionais do setor, além de ampliar a eficiência dos processos realizados por agricultores, pois várias culturas como criação de ovinos, avicultura e laticínios precisam de alto consumo energético. De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), o Ceará possui uma potência instalada de 22,9 megawatts (MW), equivalente a 3,6% da matriz energética. Ainda assim, o território cearense ocupa a oitava posição no ranking estadual do país, enquanto sua capital conta com 8,1 MW de potência instalada, que corresponde a 1,3%, ocupando a sexta colocação no ranking municipal.



Veja a matriz energética brasileira ao lado: É possível ver a dependência do Brasil em relação às hidrelétricas, e também o quanto podemos crescer com a produção de energia solar e eólica. O avanço de geradores solares traz diversos benefícios ambientais e econômicos. Futuramente, essas tecnologias garantirão aos brasileiros uma energia elétrica com baixo custo, com fontes limpas e mais flexibilidade.

SAIBA MAIS

Na página do G1, na aba economia/agronegócio você vai encontrar diversos vídeos informativos sobre temas relacionados à agricultura e à pecuária.

<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/playlist/videos-tudo-sobre-agronegocios.ghtml>



UNIDADE 6

- USO DE BIOTECNOLOGIA NA AGROPECUÁRIA

A biotecnologia surgiu por volta de 1.800 a.C., com a utilização de microrganismos para os processos fermentativos na produção de vinhos, pães, queijos e cervejas. Define-se, portanto, biotecnologia como o conjunto de técnicas que utiliza organismos no desenvolvimento de produtos ou processos. Com o passar do tempo, as pesquisas se diversificaram e a biotecnologia, nascida na culinária, passou para áreas como medicina, farmácia e agricultura, dando, assim, um grande salto de aprimoramento a partir da manipulação do material genético DNA. Isso possibilitou, entre outras coisas, clonagem e transgenia, muito usadas na agroindústria atualmente, com o objetivo de alcançar maior produtividade, melhor qualidade e durabilidade e, assim, ter mais rentabilidade. Outro fator importante para se destacar, com o advento da biotecnologia, é a criação de plantas resistentes a pragas, isso reduz o uso de agrotóxicos, o que auxilia na conservação do meio ambiente.



As projeções do USDA, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, mostram que a grande contribuição para o atendimento da crescente demanda global por alimentos virá do Brasil.

Na pecuária, a biotecnologia é usada no desenvolvimento de medicação animal, melhoramento genético, alimentação balanceada e no cruzamento de raças. Um exemplo do uso dessa tecnologia no Brasil foi a criação da raça bovina sintética Brangus, que atende às demandas de qualidade e desempenho, semelhante à raça Angus, que não se adapta ao clima brasileiro. A MAPA e a EMBRAPA uniram forças nessa pesquisa e criação de uma nova raça que atendessem ao mercado internacional e que pudesse ser criada aqui no Brasil.

PARA COMPREENDER

- 1) 1. A biotecnologia é uma invenção nova? Justifique.

- 2) Quais os benefícios da biotecnologia na produção de alimentos, fabricação de medicamentos e criação de animais?

- 3) Pesquise, discuta com os colegas de sala e registre suas conclusões sobre a frase: “Não existe uma pessoa, por mais que seja contrária à tecnologia e com receio do ‘novo’, que não utilize biotecnologia no seu dia a dia.” Christian Lohbauer.

FIQUE DE OLHO



Fonte: A biotecnologia na agricultura: do melhoramento clássico à engenharia genética - Profissão Biotec. Acesso em 19 de SET. 2023.

SAIBA MAIS

No vídeo disponibilizado pelo canal da TV Brasil, no Youtube, você vai conhecer, na prática, a aplicação da biotecnologia na agricultura, vai conhecer uma fazenda vertical de cogumelos no Rio de Janeiro, uma criação de búfalos no Distrito Federal e, ainda, um curso de imersão em agrofloresta para cultivo de plantas medicinais e aromáticas.



Acesse: Agro Nacional apresenta aplicação da biotecnologia na agricultura

ATIVIDADE PRÁTICA

De acordo com a orientação do professor dessa unidade curricular eletiva, faça uma pesquisa de aprofundamento sobre a produção e liberação de Produtos Geneticamente Modificados e produza vários posts para o Instagram com informações sobre biotecnologia, com foco nos desafios e ganhos para a humanidade a partir do uso dessa tecnologia. Sugerimos, também, que seja feito um debate com todos os estudantes acerca dos temas que envolvem esse assunto.

PRATICANDO EU APRENDO

1) (ENEM) Os búfalos são animais considerados rústicos pelos criadores e, por isso, são deixados no campo sem controle reprodutivo. Por causa desse tipo de criação, a consanguinidade é favorecida, proporcionando o aparecimento de enfermidades, como o albinismo, defeitos cardíacos, entre outros. Separar os animais de forma adequada minimizaria a ocorrência desses problemas.

DAMÉ, M. C. F.; RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L. Pesq. Vet. Bras., n. 7, 2013 (adaptado).

Qual procedimento biotecnológico prévio é recomendado nessa situação?

- a) Transgenia.
- b) Terapia gênica.
- c) Vacina de DNA.
- d) Clonagem terapêutica.
- e) Mapeamento genético.

2) (ENEM) Um novo método para produzir insulina artificial que utiliza tecnologia de DNA recombinante foi desenvolvido por pesquisadores do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília (UnB) em parceria com a iniciativa privada. Os pesquisadores modificaram geneticamente a bactéria *Escherichia coli* para torná-la capaz de sintetizar o hormônio. O processo permitiu fabricar insulina em maior quantidade e em apenas 30 dias, um terço do tempo necessário para obtê-la pelo método tradicional, que consiste na extração do hormônio a partir do pâncreas de animais abatidos.

Ciência Hoje, 24 abr. 2001. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br> (adaptado).

A produção de insulina pela técnica do DNA recombinante tem, como consequência,

- a) o aperfeiçoamento do processo de extração de insulina a partir do pâncreas suíno.
- b) a seleção de microrganismos resistentes a antibióticos.
- c) o progresso na técnica da síntese química de hormônios.
- d) impacto favorável na saúde de indivíduos diabéticos.
- e) a criação de animais transgênicos.

3) (UFSC) Na década de 1930, geneticistas japoneses produziram melancias sem sementes. O método de produção foi baseado na exposição de sementes de melancias normais a substâncias químicas que dobravam seu número de cromossomos. Depois cruzavam as melancias de sementes modificadas com melancias de sementes com número normal de cromossomos. Os descendentes desses cruzamentos não podiam produzir suas próprias sementes porque possuíam um número anormal de cromossomos.

Disponível em: <<http://nytiw.folha.uol.com.br/?url=/folha/content/view/full/46012>>. [Adaptado] Acesso em: 22 ago. 2016.

Sobre o uso da biotecnologia aplicada na dieta e na saúde humanas, é correto afirmar que:

- a) as melancias obtidas pelos japoneses são um dos muitos exemplos de plantas transgênicas.
- b) aves como Chester e Fiesta, vendidas comercialmente, são obtidas por meio da transferência de genes.
- c) a seleção artificial não leva ao aparecimento de novas variedades de um animal ou planta.
- d) para a transferência de genes de uma espécie para outra, podem ser utilizados vírus como transportadores dos genes.
- e) comprovadamente, os diferentes tipos de produtos oriundos dos organismos geneticamente modificados trazem sérios riscos à saúde humana.

PARTE 3:

SUSTENTABILIDADE E SAÚDE NO AGRONEGÓCIO

UNIDADE 7

- AGRONEGÓCIO SUSTENTÁVEL

Nas últimas décadas, devido ao aumento da população mundial, o agronegócio tem se preocupado com a questão da sustentabilidade e com a preservação do meio ambiente como uma tentativa de mitigar os efeitos do aquecimento global, desenvolvendo técnicas de produção modernas e sustentáveis, afinal, é preciso garantir uma produção de alimentos que supra a necessidade atual e futura.

Com a adoção de práticas sustentáveis, os produtores são capazes de manter a proteção natural proveniente da biodiversidade nas áreas cultiváveis e, assim, impedir o constante ataque de pragas. Isso faz com que seja reduzido o uso de pesticidas, melhorando a conservação dos recursos naturais e da produtividade dessas áreas, o que, ocasionalmente, reduz drasticamente os impactos gerados pela produção em larga escala e otimizam a produção, aumentando o lucro do produtor.

A agricultura sustentável é feita a partir de um planejamento e análise por parte do produtor rural e seus associados das condições do solo, culturas, lençóis freáticos e meios de adubação da terra, sempre buscando a solução mais natural e viável, não visando apenas o lucro ou produtividade para o agricultor, mas também considera condições de preparação e condicionamento do solo e práticas agrícolas pensando no longo prazo, de modo a ser menos agressivo para o meio ambiente, agregando também toda a cadeia produtiva, o beneficiamento dos produtos e transporte.

É com as práticas das ações essenciais que um negócio pode ser considerado sustentável, lembrando que a sustentabilidade se baseia na adoção de boas práticas socioambientais na agricultura, na pecuária e nas demais atividades rurais para garantir o bem-estar de toda a sociedade e o equilíbrio entre produção e conservação. Algumas dessas práticas são: redução do uso de adubos químicos e o correto descarte de embalagens; uso de técnicas que evitam a poluição do ar, do solo e da água, com tratamento adequado dos dejetos; uso de sistemas de captação de água das chuvas para irrigação; eliminação de pesticidas (quando possível) ou uso racional quando necessário; respeito às leis trabalhistas dos trabalhadores em campo; uso de fontes de energia limpa (biodiesel, biogás, etanol, biomassa, etc.); preservação de áreas florestais e recuperação de áreas degradadas; integração da agricultura com a pecuária e a floresta.

PARA COMPREENDER

- 1) 1. O que é sustentabilidade?

- 2) 2) Para um agronegócio sustentável, é necessário apenas o envolvimento das práticas agrícolas ou de toda a cadeia produtiva? Explique.

- 3) 3) Na sua região/cidade, você conhece alguma prática de agronegócio sustentável? Quais as características desse negócio que o tornam sustentável?

FIQUE DE OLHO

O Brasil, no comércio exterior, é considerado a principal potência produtora de alimentos capaz de expandir a produção e atender a crescente demanda mundial. Diante do desafio, o agronegócio tem usado cada vez mais tecnologia aliada à sustentabilidade, buscando expandir a produção e oferecer ao mundo alimentos seguros, saudáveis e produzidos com técnicas que respeitam o meio ambiente e a sociedade.

Em contraste com essa preocupação do agronegócio, em 2021, o desmatamento na Amazônia foi considerado o pior em 10 anos, de acordo com o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon). Os dados apontam que mais de 10 mil quilômetros de mata nativa foram destruídos no ano passado — um crescimento de 29% em relação a 2020. Com o avanço da devastação da floresta amazônica, a imagem do Brasil enfraquece no agronegócio, uma vez que o carbono passa a ser parte integrante e importante do capital que irriga os investimentos e as trocas comerciais por todo o mundo. Dessa forma, o Brasil se torna o principal fornecedor de alimentos ao mundo de baixa pegada de carbono, de acordo com o Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC), apresentado pela ministra da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Tereza Cristina, na 20ª edição do Congresso Brasileiro do Agronegócio (CBA), realizado pela Associação Brasileira do Agronegócio (Abag) em agosto de 2021.

SAIBA MAIS

O Plano ABC, criado em 2012, em atenção ao artigo 3º do Decreto nº 7.390/2010, tem por finalidade a organização e o planejamento das ações a serem realizadas para a adoção das tecnologias de produção sustentáveis, selecionadas com o objetivo de responder aos compromissos de redução de emissão de GEE no setor agropecuário assumidos pelo país. É composto por sete programas, seis deles referentes às tecnologias de mitigação, e o último com ações de adaptação às mudanças climáticas. Conheça os programas acessando:



UNIDADE 8

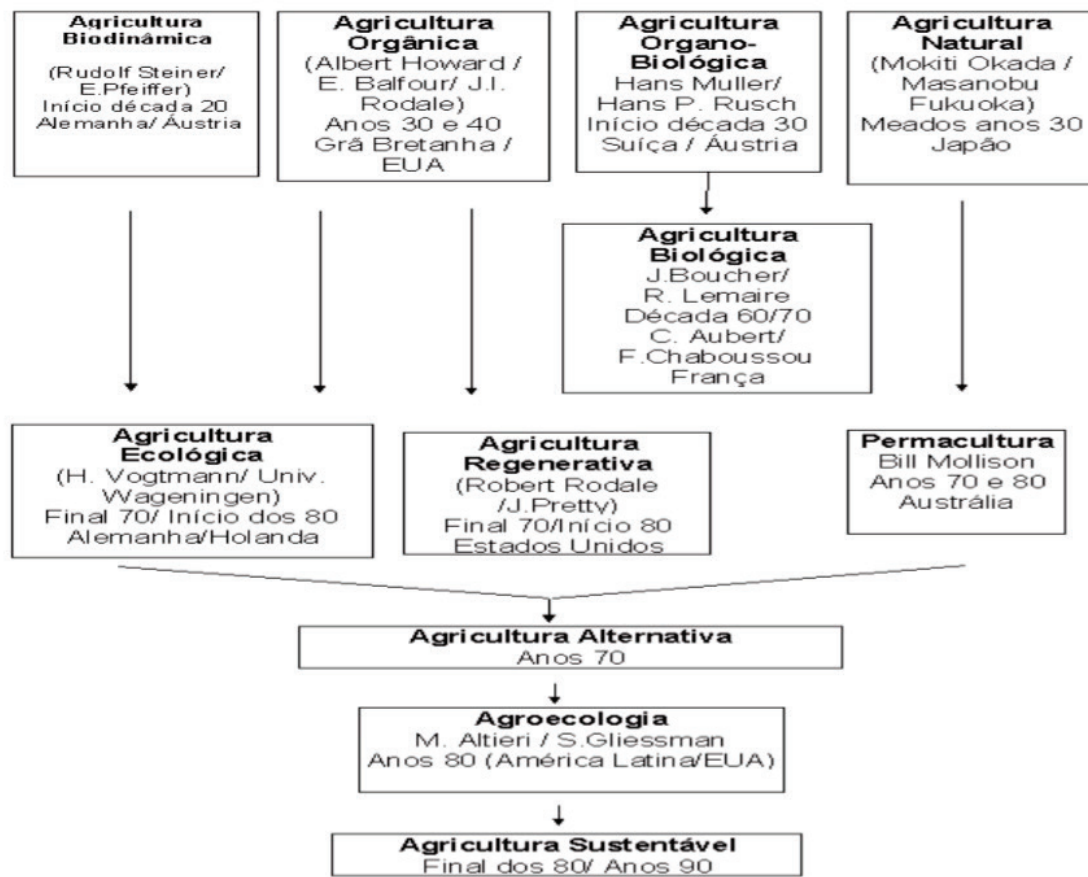
- AGRICULTURA ALTERNATIVA

Agricultura alternativa é um conjunto de práticas e técnicas de cultivo da terra que, diferente da agricultura tradicional, tem como objetivos o desenvolvimento sustentável e a produção de gêneros agrícolas sem qualquer contaminação por agrotóxicos ou pesticidas. Analisando a abrangência do que se diz “alternativo”, enquadram-se várias outras linhas de pensamento, modelos e correntes: agricultura orgânica; agricultura biodinâmica; agricultura biológica; agricultura natural; agricultura ecológica. Os princípios dessas linhas de produção agrícolas são os mesmos: Ecologicamente sustentável; Socialmente justa; Tecnologicamente adequada; Economicamente viável; Culturalmente aceito.

Um dos maiores impedimentos do desenvolvimento em larga escala dessas alternativas, atualmente, é o custo mais elevado de produção e uma produção insuficiente para a demanda mundial, caso fosse adotado por todos. Como maior benefício, esse tipo de agricultura promove alimentos mais saudáveis, uma vez que não há nenhum contaminante neles, com sabor e cor mais naturais, pois não sofrem nenhuma interferência de produtos químicos, como corretivos agrícolas, além de haver maior preservação do solo e respeito ao meio ambiente.

Para visualizar as diferentes correntes de pensamento alternativo em comparação com o modelo convencional, o pesquisador do IAPAR, Moacir Roberto Darolt, elaborou o esquema da figura a seguir:

PRINCIPAIS CORRENTES DE PENSAMENTO LIGADAS AO MOVIMENTO ORGÂNICO E SEUS PRECURSORES



Disponível em AS PRINCIPAIS CORRENTES DO MOVIMENTO ORGÂNICO E SUAS PARTICULARIDADES DAROLT, Moacir Roberto Engenheiro Agrônomo, Doutor em Me. Acesso em 19 de SET> 2023.

PARA COMPREENDER

1) Quais os princípios da agricultura alternativa?

2) Pesquise e conceitue os diversos tipos de agricultura mostrados no quadro de Moacir Roberto Darolt.

3) Por que o custo da agricultura alternativa é mais elevado que o custo da agricultura convencional?

FIQUE DE OLHO

As atuais tendências científicas, tecnológicas, econômicas, sociais e ambientais levam os empreendedores agrícolas a reconsiderar suas práticas e a procurar alternativas. Muitos agricultores estão aderindo às práticas de agricultura alternativa que reduzam tanto os custos da aquisição de insumos externos como a possibilidade de danos ambientais, através de manejos mais intensivos e uso eficiente de recursos naturais e biológicos, entretanto, ao contrário da convencional ou moderna, esse método agropecuário não é poupador de mão de obra, já que absorve grande parte desta, principalmente a agricultura familiar, o que poderia significar uma melhoria na renda e na satisfação das necessidades dos agricultores.

SAIBA MAIS

Você compreende o que é ser sustentável dentro do agrossistema? Acesse o vídeo a seguir e aprenda mais sobre esse importante tema. Na descrição do vídeo, você também encontra vários links sobre o tema.



UNIDADE 9

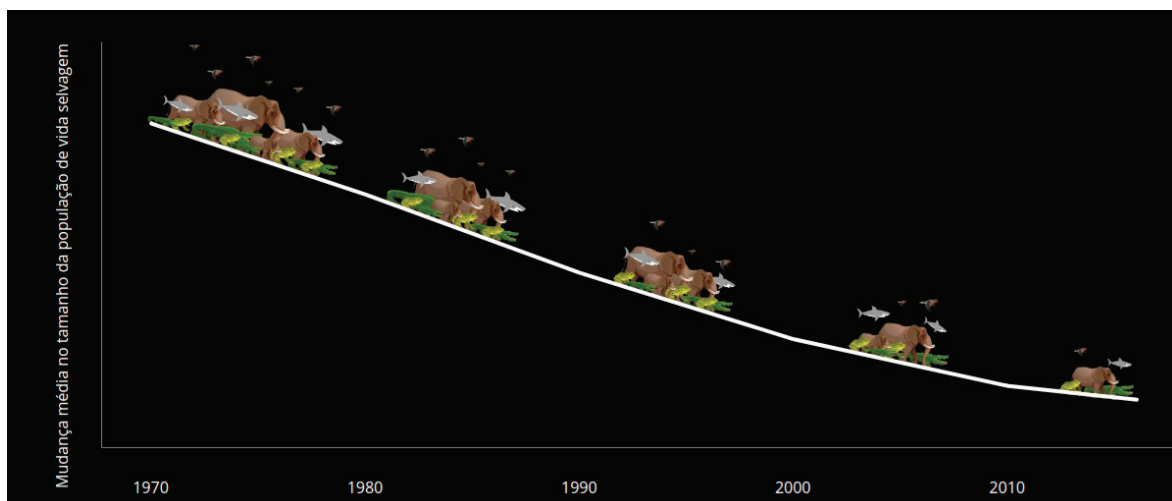
- PEGADA ECOLÓGICA

A Pegada Ecológica mede a quantidade de recursos naturais biológicos renováveis (grãos, vegetais, carne, peixes, madeira e fibra, energia renovável, entre outros) que utilizamos para manter nosso estilo de vida. O cálculo é feito somando as áreas necessárias para fornecer os recursos naturais renováveis utilizados com as que são ocupadas por infraestrutura (pelas cidades, por exemplo) e as áreas necessárias para a absorção de Gases de Efeito Estufa (GEE). O conceito de pegada ecológica foi estabelecido em 1990 pelos pesquisadores Mathis Wackernagel e William Rees, na Universidade da Colúmbia Britânica. A pegada ecológica lançou um movimento mais amplo sobre a pegada dos humanos no planeta, incluindo a pegada de carbono, e o cálculo é amplamente utilizado por cientistas, empresários, governos, indivíduos e instituições que trabalham para monitorar o uso de recursos naturais e avançar no desenvolvimento sustentável.

A pegada ecológica é medida em hectares, pois faz referência à área territorial utilizada para manter a biocapacidade da Terra, assim, a pegada ecológica mede, em termos quantitativos, os elementos naturais que são necessários para manter o nosso estilo de vida e o da sociedade em geral. Portanto, se o nosso nível de consumo for maior do que aquilo que pode ser repostado pela natureza, significa que estamos vivendo em uma sociedade não sustentável, representando uma ameaça à manutenção da vida no nosso planeta.

Os componentes da pegada ecológica são: carbono, áreas de cultivo, pastagens, florestas, áreas construídas e estoques pesqueiros. Os resíduos sólidos e água não entram no cálculo porque não podem ser medidos em termos de área necessária para manter a produtividade. No caso da água, existe uma metodologia específica chamada de *Pegada Hídrica*.

Segundo o relatório *Planeta Vivo 2020*, realizado pela WWF, a excessiva exploração da natureza causa uma perda acelerada da biodiversidade, com o desaparecimento ou a queda do número de populações de espécies de plantas e animais. Entre 1970 e 2008, a biodiversidade diminuiu em 30% em todo o mundo e sofreu uma redução de 60% nos países tropicais.



Disponível em Relatório Planeta Vivo. Acesso em 18 de SET. 2023.

✚ PARA COMPREENDER

- 1) Por que é importante conhecer nossa pegada ecológica?

- 2) O que podemos fazer para melhorar nossa pegada ecológica? Estabeleça uma meta pessoal relacionada a esse tema e elabore um plano de ação para alcançar sua meta.

- 3) Pesquise sobre o relatório *Planeta Vivo*, leia e destaque o que causou impacto em você. Em uma roda de conversa, orientados pelo professor, socializem e discutam sobre as passagens que vocês destacaram.

👁 FIQUE DE OLHO

O Brasil é o país com uma das maiores biodiversidades do mundo, o que nos coloca em uma posição privilegiada no cenário mundial, como um dos maiores “credores ecológicos” do planeta, entretanto essa biodiversidade diminui ano após ano enquanto a Pegada Ecológica aumenta. A média mundial da pegada ecológica é de 1,5 enquanto no Brasil é de 1,6. Isso significa que, se todas as pessoas do planeta consumissem como o brasileiro, seria necessário 1,6 planeta para sobrevivermos.

Até 2050, o planeta poderá ter 9,7 bilhões de habitantes. São centenas de milhares de pessoas que precisam consumir água, se alimentar, morar em casas e apartamentos

com energia elétrica e se locomover de carro ou avião entre cidades e países. Sem uma conscientização, a tendência é que a demanda de uso dos recursos naturais seja superior à capacidade de regeneração dos ecossistemas naturais.

CALCULE SUA PEGADA

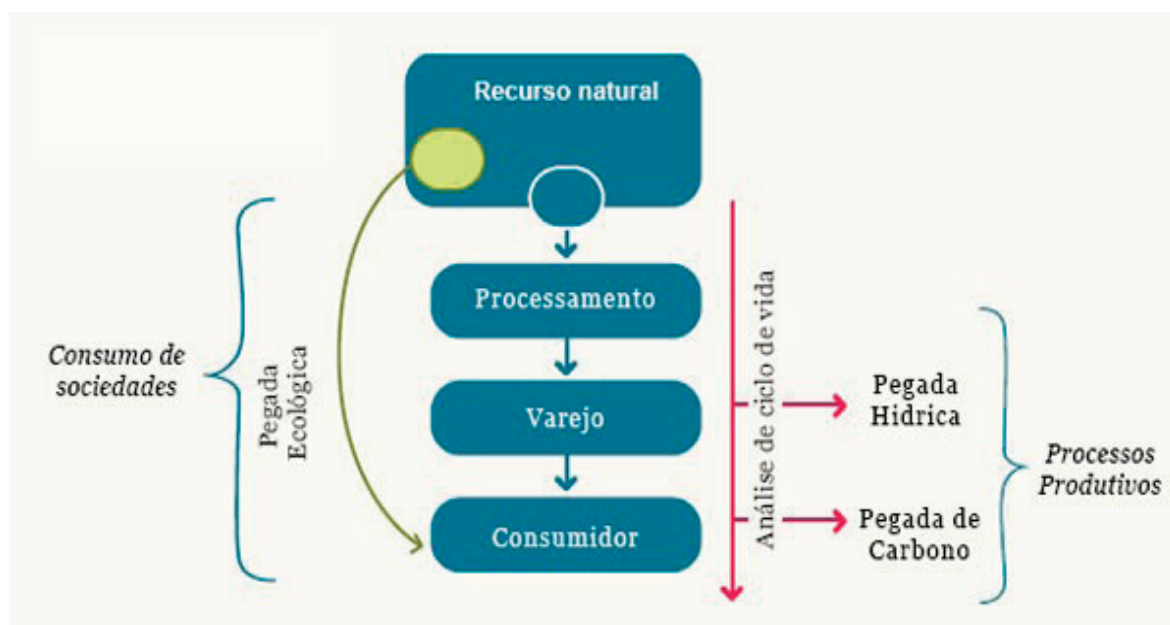


Descubra a sua pegada ecológica e veja o impacto de seus hábitos de consumo sobre o planeta.

[Faça o cálculo]

Disponível em *A Família das Pegadas* | WWF Brasil. Acesso em 18 de SET. 2023.

SAIBA MAIS



Disponível em *Pegada Ecológica* | WWF Brasil. Acesso em 18 de SET. 2023.

UNIDADE 10

- PEGADA HÍDRICA

O estudo e cálculo da Pegada Hídrica é um instrumento importante para as empresas compreenderem o impacto de um bem ou serviço sobre os recursos hídricos ao longo de seu ciclo de vida, além de ser uma ferramenta que auxilia na gestão do consumo de água. Este conceito foi introduzido por Hoekstra e Hung (2002) como um indicador para mapear o impacto do consumo humano em recursos globais de água doce. A Pegada Hídrica subdivide-se em três classes: a *pegada hídrica azul* ou água azul, que corresponde às águas superficiais e subterrâneas utilizadas em toda a cadeia de produção de produtos; *pegada hídrica verde* ou água verde é a água de chuva armazenada no solo, que não infiltra para os aquíferos e não escoar para o recurso hídrico superficial, mas está disponível para o desenvolvimento das plantas; e a *pegada hídrica cinza* ou água cinza, definida como o volume de água doce que é necessário para assimilar as cargas de poluentes até padrões de qualidade de água definidos pela legislação ambiental (HOEKSTRA, 2009).

O cuidado relacionado à pegada hídrica deve compreender a origem, a quantidade e a qualidade da água, pois é muito importante observá-la a partir dos mananciais e rios, que marcam o início de sua trajetória. Isso porque em caso de contaminação por resíduos mal depositados ou problemas em tubulações, a água contaminada tende a espalhar-se por residências, com efeitos imprevisíveis ao ser consumida.

Segundo dados do estudo “Água: Debate estratégico para brasileiros e angolanos”, feito pelo professor Dr. Maurício Waldman, da USP, a agricultura é, de longe, a que mais gasta água (entre 65% e 70% do consumo), seguida pela indústria (24%) e pelo uso doméstico (entre 8% e 10%). Acesse o estudo completo no link: <https://silo.tips/download/agua-debate-estrategico-para-brasileiros-e-angolanos>.

Existem muitas formas de calcular nosso gasto com água. Veja: podemos analisar a pegada hídrica de um negócio; pegada hídrica do produto; pegada hídrica pessoal e até mesmo a pegada hídrica nacional, que nos diz quanta água está sendo consumida ou poluída em uma bacia hidrográfica, uma região ou um país. À medida que as mercadorias são comercializadas entre países, importadas e exportadas, a pegada hídrica segue na forma de água virtual. Para um país garantir água, alimentos, energia e relações internacionais, ele precisa considerar como está usando sua própria água e a de outros países para fornecer bens e serviços aos seus cidadãos.

PARA COMPREENDER

- 1) Qual a importância de conhecer a pegada hídrica e como esse conhecimento pode influenciar nossas decisões em relação aos produtos e serviços que consumimos?

- 2) Diferencie as águas citadas nesta unidade: água azul; águas superficiais e subterrâneas; água verde; água cinza.

- 3) 1 litro de óleo pode contaminar até 25 mil litros de água. Como é feito o descarte do óleo de cozinha usado em sua residência? Quais os outros cuidados que você pode tomar para evitar a contaminação da água?

FIQUE DE OLHO

Na ponta do lápis, a demanda por bens e serviços de cada pessoa deixa uma marca específica no Planeta. No mundo contemporâneo, avanços da industrialização fazem parte da vida de uma parcela da população, como energia elétrica, alimentação com proteína animal, uso de eletroeletrônicos, e tudo isso tem seu impacto. Ao considerar o viés da demanda, a pegada ecológica inclui todas as áreas produtivas que uma população ou a execução de um produto precisam para existir.



Disponível em Meio Ambiente: Consumo de água do brasileiro é de 154 litros por dia. Acesso em 19 de SET. 2023.

SAIBA MAIS

Aprofunde seus conhecimentos através do vídeo sobre Pegada Hídrica: conceito e aplicação, produzido pelo Instituto Água Sustentável – IAS

Pegada Hídrica: conceito e aplicação



ATIVIDADE PRÁTICA

Pesquise sobre os benefícios de uma alimentação saudável, considerando para isso a escolha de alimentos produzidos a partir de alternativas da agricultura, levando em conta a quantidade de água gasta para essa produção, comparando com o cultivo tradicional. Divulgue o resultado da pesquisa em murais na escola e murais online nas redes sociais, instigando e gerando reflexão sobre esse tema.

PRATICANDO EU APRENDO

1) (Enem) Adubação verde, uma das maneiras de cultivar e tratar bem o solo, é uma técnica agrícola que consiste no cultivo de espécies de plantas com elevado potencial de produção de massa vegetal, semeadas em rotação, sucessão e até em consórcio com culturas de interesse econômico. No cultivo em rotação, o adubo verde pode ser incorporado ao solo após a roçada para posterior plantio da cultura de interesse econômico, ou mantido em cobertura sobre a superfície do terreno, fazendo-se o plantio direto da cultura na palhada.

SILVA, A.C.F. Adubação verde e o manejo de cobertura do solo. Jornal Vanguarda, 15 abr 2010. Disponível em: www.jvanguarda.com.br (adaptado).

A técnica de adubação verde é vantajosa por

- a) permitir correção química refinada do solo.
- b) liberar gradualmente sais minerais diversos.
- c) viabilizar uma adubação rápida em regiões frias.
- d) permitir o arraste da massa vegetal, evitando excesso.
- e) limitar a respiração do solo, diminuindo nematóides indesejados.

2) (ENEM) Atualmente, o Programa de Melhoramento “Uvas do Brasil” utiliza métodos clássicos de melhoramento, como seleção massal, seleção clonal e hibridações. Ações de ajuste de manejo de seleções avançadas vêm sendo desenvolvidas paralelamente ao Programa de Melhoramento, no sentido de viabilização desses materiais. Ao longo dos seus 40 anos, uma grande equipe técnica trabalhou para executar projetos de pesquisa para atender às necessidades e às demandas de diferentes atores da vitivinicultura nacional, incluindo produtores de uvas de mesa para exportação do semiárido nordestino, viticultores interessados em produzir sucos em regiões tropicais ou pequenos produtores familiares da região da Serra Gaúcha, interessados em melhorar a qualidade do vinho artesanal que produzem.

Programa de Melhoramento Genético “Uvas do Brasil”. Disponível em: www.embrapa.br. Acesso em: 24 nov. 2018 (adaptado).

Para melhorar a produção agrícola nas regiões mencionadas, as técnicas referidas no texto buscaram adaptar o cultivo aos(às)

- a) espécies nativas ameaçadas.
- b) cadeias econômicas autônomas.
- c) estruturas fundiárias tradicionais.
- d) elementos ambientais singulares.
- e) mercados consumidores internos.

1) (ENEM) Os agrotóxicos estão entre os principais instrumentos do atual modelo da agricultura brasileira, centrado em ganhos de produtividade. Tendem a acumular-se no solo e na biota, e seus resíduos podem chegar às águas superficiais, por escoamento, e às subterrâneas, por lixiviação. O uso intensivo dos agrotóxicos está associado a agravos à saúde da população, tanto dos consumidores dos alimentos quanto dos trabalhadores que lidam diretamente com os produtos, à contaminação de alimentos e à degradação do meio ambiente.

IBGE. Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015 (adaptado).

Uma ação com potencial para atenuar os problemas socioambientais apresentados é a

- a) adoção de energias limpas.
- b) fiscalização de fontes hídricas.
- c) utilização de controle biológico.
- d) formação de cooperativas rurais.
- e) conservação de parques naturais.

CULMINÂNCIA

Como sugestão de culminância dessa unidade curricular eletiva, sob a orientação da/ do professora/professor, pode-se organizar a sala em vários grupos e cada grupo ficar responsável por disseminar o conhecimento e as pesquisas realizadas em cada uma das unidades estudadas aqui, com os demais membros da escola, em um feirão ou exposição, que pode ocorrer na semana do meio ambiente ou em outra data.

REFERÊNCIAS

A Família das Pegadas. Wwf.org.br. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/a_familia_das_pegadas/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

Agricultura Alternativa - características, exemplos e vantagens. Suapesquisa.com. Disponível em: <https://www.suapesquisa.com/meio_ambiente/agricultura_alternativa.htm>. Acesso em: 11 abr. 2022.

Agricultura Familiar. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>>. Acesso em: 6 abr. 2022.

Agronegócio investe em produção sustentável - Diário do Comércio. Diário do Comércio. Disponível em: <<https://diariodocomercio.com.br/agronegocio/agronegocio-investe-em-producao-sustentavel/>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

ALVES, Rodolfo F. **Pegada ecológica. Conceito de pegada ecológica.** Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/pegada-ecologica.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

Biotecnologia moderna: você precisa dela para viver - Canal Agro Estadão. Canal Agro Estadão. Disponível em: <<https://summitagro.estadao.com.br/colunistas/biotecnologia-moderna-voce-precisa-dela-para-viver/>>. Acesso em: 7 abr. 2022.

CAMPOS, Mateus. **Exercícios sobre pecuária.** Exercícios Mundo Educação. Disponível em: <<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-pecuaria.htm>>. Acesso em: 31 mar. 2022.

Cenário do agronegócio mundial I | Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/artigos/cenario-do-agronegocio-mundial-i>>. Acesso em: 30 mar. 2022.

COSTA, Rodrigo. **Balança comercial do agronegócio brasileiro apresenta superávit de US\$ 105,1 bilhões em 2021.** Ipea.gov.br. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=38868&catid=3&Itemid=3>. Acesso em: 31 mar. 2022.

DAMASCENO, Bruna. **Novos cultivos surgem no agronegócio do Ceará.** O POVO Mais. Disponível em: <<https://mais.opovo.com.br/jornal/reportagem/2020/09/20/novas-cultivos-surgem-no-agronegocio-do-ceara.html>>. Acesso em: 31 mar. 2022.

Grito da Terra Brasil – FETASE. Fetase.org.br. Disponível em: <<https://fetase.org.br/mobilizacoes/grito-da-terra-brasil/>>. Acesso em: 7 abr. 2022.

HOEKSTRA, A. Y., CHAPAGAIN, A. K., ALDAYA, M. M., MEKONNEN, M. M. (2009) - **Water Footprint Manual: State of the Art.** Water Footprint Network, Enschede, The Netherlands

IAS ; IAS. **Pegada Hídrica.** Aguasustentavel.org.br. Disponível em: <<https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/64-pegada-hidrica>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

MORAIS, Amanda. **Pro Educacional - Educação em Finanças e Negócios.** Pro Educacional. Disponível em: <<https://proeducacional.com/ead/cga-para-profissionais-cfa/capitulos/economia/aulas/taxa-de-cambio-taxa-de-cambio-real-e-nominal-desvalorizacao-valorizacao-cambial-e-efeitos-sobre-o-comercio-internacional/?action=register>>. Acesso em: 6 abr. 2022.

Os 5 Maiores Exportadores Agrícolas do Mundo (2021). Blog Equipacenter. Disponível em: <<https://blog.equipacenter.com.br/maiores-exportadores-agricolas-do-mundo/>>. Acesso em: 31 mar. 2022.

Plano ABC - Agricultura de Baixa Emissão de Carbono. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

TAMASCO, Gustavo. **Biotecnologia, um futuro sustentável - Agromove Pecuária. Agromove.** Disponível em: <<https://blog.agromove.com.br/biotecnologia-futuro-sustentavel/>>. Acesso em: 7 abr. 2022.