

AFINAL, O QUE É O AGRO?

MARCOS FAVA NEVES
VINÍCIUS CAMBAÚVA
RAFAEL BARROS ROSALINO

PREFÁCIO
ROBERTO RODRIGUES
DECIO ZYLBERSZTAJN



AFINAL, O QUE É AGRO?

COORDENAÇÃO

Marcos Fava Neves

AUTORES

Marcos Fava Neves

Vinícius Cambaúva

Rafael Barros Rosalino

EDITORACÃO

Pedro Delomo Barretto

REALIZAÇÃO



APOIO



AGRADECIMENTOS

Antônio Juliano Ayres

Arthur Zawadzki Pfann

Beatriz Papa Casagrande

Flavio Ruhnke Valério

Julia Santarosa Fava Neves

Juliano Tarabal

Letícia Franco Martinez

AFINAL, O QUE É AGRO?

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N518 NEVES, Marcos Fava

Afinal, o que é o AGRO? [livro eletrônico] / Marcos Fava Neves, Vinícius Cambaúva, Rafael Barros Rosalino. -- Ribeirão Preto: Harven Agribusiness School, 2024.

PDF

ISBN: 978-65-984404-0-4

1. Agronegócios. 2. Cadeias produtivas. 3. Sustentabilidade. 4. Inovação. I. Título. II. Assunto. III. Autores.

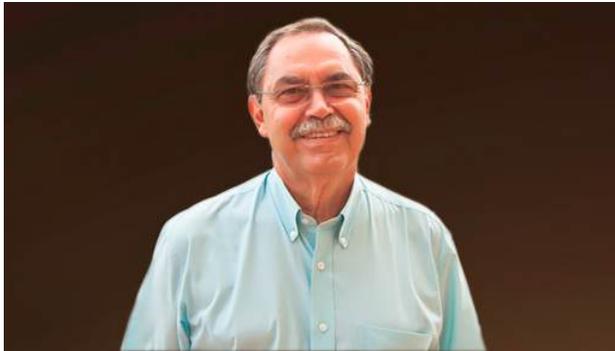
CDU: 338.1

Índices para catálogo sistemático:

1. Economia 338

Fernanda Costa - Bibliotecária - CRB6/ 2730

ESTA OBRA É DEDICADA AO PROF. EVARISTO MARZABAL NEVES



Prof. Evaristo Marzabal Neves nasceu em Lins, SP em 23/08/1941. Formação universitária: Engenheiro Agrônomo pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ESALQ - USP (1966), Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa/UFV, MG (1971) e Doutor pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/USP (1973). Fez Pós-Doutoramento na Universidade de Purdue, Estado de Indiana, USA (1977/78), áreas de Administração Rural e Programação Matemática, Livre Docência na ESALQ (1984), Prof. Adjunto (1985) e Professor Titular (1992). A partir de 2011/ano da aposentadoria é Professor Sênior no Departamento de Economia, Administração e Sociologia/ESALQ. Foi Diretor da ESALQ/USP – Gestão 1995/1998.

Desde 1972 leciona na ESALQ/USP, tendo oferecido mais de uma dezena de disciplinas na graduação e pós-graduação, nos cursos de Engenharia Agrônoma, Ciências Econômicas (1999-2007), Gestão Ambiental (2002-2003) e Ciências dos Alimentos (2003) na ESALQ, além de disciplinas na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP/Campus de Pirassununga (1981-1984), na Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola da UNICAMP (1979), na Escola de Engenharia de Piracicaba/Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba - FUMEP (1987-1991) e, no Instituto Gulbenkian de Ciências – Oeiras/Portugal (1983). Participou da elaboração de 15 livros (autoria, coautoria e capítulos), 52 Relatórios de Pesquisa e Técnicos e mais de 200 artigos científicos e técnico-científicos (autoria e/ou coautoria).

Orientou 31 Mestrados e Doutorados na USP (um doutorado na UNESP/Jaboticabal) e 185 pesquisas de iniciação científica.

Recebeu diversos prêmios de reconhecimento dos alunos, tendo sido

Paraninfo da 1ª turma do Curso de Zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP (1982), Professor Homenageado na Colação de Grau das turmas de 1976, 1979, 1980, 1981, 1986, 1991, 1994, 1998, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013 e 2016 (total de 15 vezes) do Curso de Engenharia Agrônômica da ESALQ, Professor Homenageado na Colação de grau das turmas de 1990, 1991 e 1992 da Engenharia Civil e Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia de Piracicaba/FUMEP. Foi o Professor Paraninfo das turmas de Engenharia Agrônômica em 2000, 2001 (Ano do Centenário da ESALQ) e 2002, único caso na história de três escolhas consecutivas. A partir de 2003, passou a ser um único paraninfo para os cursos da ESALQ.

Em 1996 recebeu a “Medalha Fernando Costa” pelos serviços prestados em pesquisa, extensão e ensino agrônômicos e, em 2013, o Título de “Engenheiro Agrônomo do Ano”, outorgados pela Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo (AEASP). Em 1997 recebeu o título de “Cidadão Piracicabano” - Câmara Municipal de Piracicaba, pela contribuição nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. A partir de 2020 é homenageado pela Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural/SOBER instituindo o “Prêmio Prof. Evaristo Marzabal Neves de Melhor Tese de Doutorado em Administração Rural”, entregue todos os anos no Congresso Brasileiro da SOBER.

Um dos principais educadores da agricultura brasileira, Prof. Evaristo foi tutor/orientador de mais de 300 bolsistas e estagiários de graduação e colaborou na formação de cerca de 10 mil Engenheiros Agrônomos na ESALQ, durante mais de 50 anos como Professor e Pesquisador.

PREFÁCIO



ROBERTO RODRIGUES

O lançamento desse excelente livro “: Afinal, o que é AGRO” ilustra com clareza duas das principais características do seu autor maior, Marcos Fava Neves - o Doutor Agro.

A primeira delas é a vocação inequívoca de professor que o anima. Marcos está permanentemente disposto a ensinar a VERDADE em todos os temas nos quais mergulha e que domina com grande competência, mas em especial sobre o agro, que além de conhecer profundamente, é um setor que ama e estimula. E tal disposição é eclética, ele não escolhe público ou plateia, está pronto para atender quem o demande.

Tal valor está explicitado no livro. Tanto dialoga com pessoas que têm pouca intimidade com o agro, mostrando a elas de forma objetiva e acessível os conceitos e valores desse segmento fundamental da economia brasileira, como entra em detalhes técnicos de complexidade elevada, mas com tanta didática que ilumina facilmente questões intrincadas.

Navega com a mesma facilidade de interlocução na temática institucional do agro, avaliando tanto suas tendências e perspectivas, quanto debate as bases da competitividade global do Brasil sob a ótica da sustentabilidade produtiva e da necessidade de cuidar de avanços tecnológicos essenciais para garantir sucesso num mercado eivado de protecionismos nem sempre éticos. E por fim faz uma ampla exposição sobre as principais cadeias produtivas do agronegócio nacional, entrando nesse item nem sempre transparente para quem se debruça sobre ele.

E a segunda característica do Professor Marcos Fava Neves aqui demonstrada é seu humanismo, marcado nesse caso pela homenagem que faz ao pai, o grande MESTRE Evaristo Marzabal Neves, que dedicou sua vida a ensinar Economia Rural para gerações e gerações de estudantes da “Luiz de Queiroz”, da USP, em Piracicaba. Vavá, como é conhecido este elegante professor (e que foi magnífico diretor da ESALQ) continua educando calouros e veteranos da Escola, com um amor profundo por essa função que escolheu como missão. O mesmo amor com que construiu uma família admirável ao lado da infatigável Ivani, e que transborda do coração do Marcos nessa homenagem.

Portanto, este é um livro raro: ensina a verdade sobre o formidável agro brasileiro e se constitui numa ode ao amor, base para uma sociedade justa, solidária e sólida. Vamos à leitura!

PREFÁCIO



DECIO ZYLBERSZTAJN

TUDO SOBRE O AGRO

Como resultado do processo de urbanização a população brasileira vive hoje em grandes centros urbanos, o mesmo processo ocorre em outros países. A geração atual se afastou, em grande parte, da realidade que envolve a agricultura e as cadeias agroindustriais. Basta observar as gerações que nos antecederam para percebermos que temos raízes plantadas na agricultura, e vivemos a desfrutar dos seus resultados, consumimos produtos alimentícios, fibras e bioenergia. Mais recentemente o Professor Ray Goldberg da Universidade de Harvard ressaltou o novo papel do agro para o bem-estar dos seres humanos, seja para a saúde via nutrição equilibrada, seja como fonte de serviços para as populações urbanas.

NÓS DEPENDEMOS DO AGRO

Em que pese o fato da relevância da agricultura, no Brasil persiste e até se cultiva, um processo de desinformação das novas gerações, que apontam o agro como um fator de desequilíbrio ambiental, e em particular o eleger como o vilão que provoca os males da sociedade urbano-industrial que vivemos. É fácil eleger um culpado e assim isentar de responsabilidade todos os setores da economia pelos problemas que vivemos na década de 2020.

Eis aí a importância do livro “Afinal, o que é o AGRO?”, iniciativa do Professor Marcos Fava Neves e coautores. A obra cumpre o papel de suprir informações para os leitores brasileiros sobre os conceitos reais da agricultura contemporânea, quem são os agentes envolvidos na atividade, quais as instituições relevantes que dão suporte para o seu sucesso, quais os desafios atuais como por exemplo o enfrentamento da descarbonização do globo, do avanço da agricultura regenerativa, avanços associados à inovação que poderá permitir que continuemos a alimentar uma população global ainda crescente.

Se não bastasse o tratamento dos temas que acabo de indicar, a obra vai além. Os autores oferecem informações sobre diferentes cadeias agroindustriais que municiam os leitores a um lugar de compreensão mais próximos da realidade da qual, por circunstâncias diversas, a sociedade se afastou.

É motivador percebermos como ideias simples podem ser tão úteis quando colocadas em um conjunto harmônico. O livro de Marcos Fava Neves e co-autores cumpre um papel necessário, de comunicar informações sobre o AGRO para a sociedade, em um momento em que passamos por profundas transformações. Uma sociedade mais bem informada é a melhor maneira de se promover as mudanças necessárias, eis a contribuição da presente obra. Desejo a todos os leitores uma leitura atenta e motivadora, pois o conteúdo oferecido aporta uma visão equilibrada, uma fotografia contemporânea do AGRO. Estou certo de que cada leitor ampliará o seu conhecimento sobre a sociedade em que vivemos e se capacitará a tomar melhores decisões.

SOBRE OS AUTORES

MARCOS FAVA NEVES



(favaneves@gmail.com)

Marcos Fava Neves é professor em tempo parcial das Faculdades de Administração da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto e foi professor da EAESP/FGV de 2018 a 2024. Engenheiro Agrônomo pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (USP) em 1991, fez toda a carreira de pós-graduação em estratégias empresariais e chegou a professor titular da USP aos 40 anos de idade. Complementou sua pós-graduação na França (1995) e na Holanda (1998/1999) em Wageningen. Desde 2006 é Professor Internacional da Universidade de Buenos Aires, desde 2013 da Universidade de Purdue em Indiana (EUA). Fundador da Markestrat Consultoria Empresarial em 2004 da plataforma DoutorAgro em 2014 e da Harven Agribusiness School em 2023.

É especializado em planejamento e gestão estratégica, tendo realizado mais de 300 projetos no agronegócio brasileiro e mundial. Ajudou a montar e é acionista de 5 empresas, sendo 3 start-ups. Autor e organizador de 80 livros publicados em 10 países, e mais de 200 artigos em periódicos científicos internacionais e nacionais, recebendo 6.000 citações de acordo com o Google Acadêmico, um dos cientistas brasileiros mais citados mundialmente. Foi articulista do jornal China Daily de Pequim, da Folha de S. Paulo do Estado de S. Paulo e Valor Econômico tendo mais de 700 artigos de jornais publicados. Foi entrevistado por jornais como Financial Times, Wall Street Journal, CNN e realizou mais de 1.750 palestras em 23 países, sendo um dos brasileiros mais conhecidos e respeitados internacionalmente na área de agronegócios e planejamento/estratégia.

VINÍCIUS CAMBAÚVA



(viniciuscambauva@hotmail.com)

Vinícius Cambaúva é especialista em comunicação estratégica no agronegócio. É associado na Consultoria Markestrat Agribusiness e professor na Harven Agribusiness School (graduação e pós-graduação). Engenheiro Agrônomo pela Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP | Jaboticabal, SP | 2018), mestre e doutorando em Administração de Organizações, ambos pela Universidade de São Paulo (FEARP/USP | Ribeirão Preto, SP | 2024). Foi aluno do “MAST International” da Universidade de Minnesota (Estados Unidos | 2019). É autor de 6 livros publicados nacional e internacionalmente, em parceria com outros especialistas; colunista mensal das revistas Canavieiros (Coopercana), Agropecuária (Coopercitrus) e Assocana; e possui diversos artigos publicados em revistas científicas, relatórios técnicos, estudos de caso, análises de mercado e outros. Atualmente, representa o Brasil no conselho do International Meat Secretariat (IMS), órgão global de cooperação nas cadeias de proteína animal; e no Young Board (conselho jovem) da International Food and Agribusiness Management Association (IFAMA), a Associação Internacional de Agronegócios. Vinícius é também líder da plataforma DoutorAgro.

RAFAEL BARROS ROSALINO



(rafaelrosalino.mv@gmail.com)

Rafael Barros Rosalino é consultor da Markestrat Group. Médico Veterinário pela Universidade Estadual Paulista - FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP. Foi membro do Grupo de Estudos em Suinocultura (Suinesp) e bolsista pela PROEX (Pró-reitora de extensão da UNESP). Participou como organizador da XLVII SECITAP (Semana de Ciência e Tecnologia Agropecuária). Profissionalmente, tem experiência com projetos de comunicação digital, planejamento e gestão estratégica e inteligência de mercado no agronegócio. É também membro da equipe da plataforma DoutorAgro.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

PARTE 1: CONCEITOS E AGENTES DO AGRONEGÓCIO

1. Afinal, o que é o agro?.....	17
2. Da semente ao prato: a importância das cadeias produtivas no agro....	22
3. Quais são seus contatos diários com o agro?.....	26
4. Quais são os tipos de indústrias pós-porteira no agro?.....	30
5. Quais os tipos de distribuidores atacadistas e varejistas no agro?.....	35
6. Conheça os agentes do agro nos serviços de alimentação.....	40

PARTE 2: ASPECTOS INSTITUCIONAIS, TENDÊNCIAS E O FUTURO DO AGRO

7. Oportunidades e Ameaças do Macroambiente ao Agro Brasileiro.....	45
8. Quais Seriam Pontos Fortes e Pontos de Melhoria do Agro?.....	50
9. A Agenda para o Brasil se Consolidar como Fornecedor Mundial.....	55
10. Quais São Grandes Oportunidades em Marketing para os Alimentos?....	61
11. Produção e venda, para gerar renda e distribuir merenda.....	68
12. A mudança institucional que ameaça o desenvolvimento.....	72
13. A força de trabalho no agro.....	77
14. Inserção de produtores com pequenas propriedade.....	82
15. As oportunidades de comunicação no agro.....	87
16. Dinâmica de preços dos produtos do agro	91
17. As impressionantes exportações do agro brasileiro.....	95
18. A agregação de valor dos grãos na proteína animal.....	99
19. A indicação geográfica como agregação de valor.....	103
20. A importância da armazenagem para o agro brasileiro.....	107
21. Brasil alcança recorde na balança comercial em 2023.....	111
22. As grandes tendências para o agro em 2024.....	115
23. Como será a demanda de alimentos em 10 anos?.....	119

PARTE 3: SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO NO SETOR

24. A transformação sustentável no agronegócio	124
25. Propondo a Agricultura 6.0.....	128
26. O imperativo da sustentabilidade ambiental no agro.....	133
27. O grande ganho de produtividade nos grãos.....	138
28. Como funciona a economia circular no agro?.....	142
29. O papel dos biocombustíveis na descarbonização.....	146
30. Transição energética a caminho: conheça os tipos de bioenergia.....	150
31. O avião como um novo cliente do agro.....	155
32. Conheça o grande potencial do biogás e do biometano no agro.....	159
33. Práticas regenerativas e produção sustentável no agro.....	163
34. Os bioinsumos e bioprodutos: um mar de oportunidades.....	167
35. Quais os tipos de insumos biológicos existentes?.....	171
36. A revolução no campo: tecnologias e inovações.....	175
37. Biotecnologias: o que são e qual a sua importância para o agro.....	179
38. O papel da irrigação para eficiência produtiva do agro.....	183

PARTE 4: CONHECENDO ALGUMAS CADEIAS PRODUTIVAS DO AGRO

39. Conheça a cadeia da soja.....	188
40. Conheça a cadeia do milho.....	192
41. Conheça a cadeia da cana-de-açúcar.....	196
42. Conheça a cadeia do algodão.....	200
43. Conheça a cadeia do café.....	204
44. Conheça a cadeia do suco de laranja.....	209
45. Conheça a cadeia da laranja.....	213

46. Conheça a cadeia da bovinocultura de corte.....	217
47. Conheça a cadeia da bovinocultura leiteira.....	221
48. Conheça a cadeia da avicultura de corte.....	225
49. Conheça a cadeia brasileira do ovo.....	229
50. Conheça a cadeia da suinocultura.....	233
51. Conheça a cadeia do papel e celulose.....	237
52. Conheça a cadeia do gergelim.....	241
53. Conheça a cadeia da piscicultura.....	245
54. Conheça a cadeia brasileira de hortifrútis.....	249

PARTE 1:

CONCEITOS E

AGENTES DO

AGRONEGÓCIO

1



**A FINAL,
O QUE É
O AGRO?**



objetivo deste livro é o de levar informações e conhecimento visando auxiliar tanto no entendimento deste complexo setor da nossa economia, bem como auxiliar na tomada de decisões, algo tão difícil neste mundo onde as “variáveis variam violentamente”. Antes de mais nada, precisamos ter a mesma linguagem para que possamos entender as mesmas coisas. Estamos falando de conceitos. Fica

a pergunta deste texto ao leitor: **quem é maior, o agro ou a agricultura?**



Figura 1. Ilustração do Agro.

Para responder esta pergunta, temos que voltar a 1957, quando dois professores da Universidade de Harvard, **John Davis e Ray Goldberg**, cunharam o termo “*agribusiness*”, que em português foi traduzido para “agronegócios”, ou, mais recentemente, simplificado para “agro”. O motivo de proporem este conceito hoje mundialmente consolidado foi que a agricultura americana nas décadas de 1930 a 1950 englobava muitas atividades que acabaram saindo de dentro das fazendas para serem realizadas por empresas próprias, tais como a produção de fertilizantes, químicos, atividades de processamento de produtos e outras. Então, a agricultura, com a saída destas atividades de dentro das fazendas, foi perdendo importância econômica; era necessário um conceito que trouxesse todos para dentro novamente, de forma holística e que mostrasse o encadeamento das atividades e seu tamanho.



Figura 2. Prof. Marcos Fava Neves e Ray Goldberg, criador do conceito de agronegócio.

Assim, aparece o termo “agribusiness”, como conceito para a soma das operações de todas as empresas que se encontram: **(1) antes das fazendas**, vendendo insumos a estas (fertilizantes, defensivos, sementes, máquinas, equipamentos, entre outras); **(2) o dentro das fazendas** (produção de grãos, hortifrutis, animais, fibras, fumo, madeira e muitos outros); e o **(3) depois das fazendas**, incluindo as atividades de industrialização (processamento de alimentos, fibras, têxteis, couros, celulose, móveis, biocombustíveis, biogás e outros), as atividades de distribuição (supermercados, restaurantes, empresas de refeições coletivas) e a chegada dos produtos ao consumidor final. O conceito engloba também todos os prestadores de serviços, tais como transportadoras, estocadoras, certificadoras, financiadoras, agências de comunicação, de eventos, serviços jurídicos, de consultoria e por aí vai.

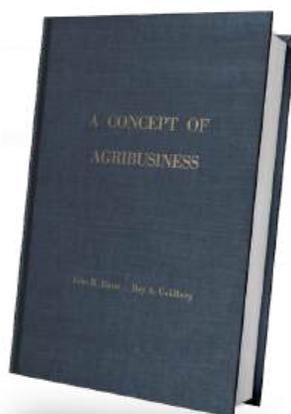


Figura 3. Livro "A Concept of Agribusiness", de Ray A. Goldberg e John H. Davis



Figura 4. Decio Zylbersztajn, Marcos Fava Neves, Roberto Rodrigues e Alysson Paolinelli - promotores do estudo de agronegócios no Brasil.

Percebemos com isto que o agro é extremamente maior que a agricultura, já que este segundo termo representa apenas o elo “dentro da fazenda”. **Quem respondeu “agro”, acertou.** Esta definição é consolidada, tal como as definições de célula, ossos, sangue e outras da medicina. Não se questiona mais.

Outra questão importante, que ainda confunde muitas pessoas no Brasil, é a visão de que o agro é composto apenas por quem é de grande porte. Isto é falso. **No agro estão as pequenas, médias e grandes empresas** de todos os setores, **seja do agrícola** (pequenas, médias e grandes fazendas), dos insumos, industriais, de distribuição e de serviços.

Este é o setor mais importante da economia brasileira, representando ao redor de **35% do PIB** e metade de tudo o que o Brasil exporta ao mundo. Sejam bem-vindos ao nosso livro, que terá como objetivo falar, de forma simples, das atividades deste setor em todos os seus elos.

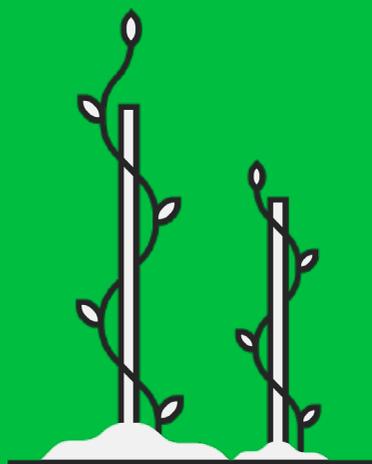


Figura 5. Prof. Marcos Fava Neves e Ney Bittencourt de Araujo, criador da ABAG e Agrishow.

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Com base na explicação do texto sobre a abrangência do termo “agro” ou “agronegócio”, de que forma as atividades que ocorrem antes e depois das fazendas podem impactar nos contextos econômico, social e ambiental?
- 2)** O conceito de “agribusiness” proposto pelos professores John Davis e Ray Goldberg visa abranger todas as etapas de uma cadeia produtiva. Como essa abordagem pode influenciar as políticas públicas e empresariais para promover uma abordagem mais sustentável e integrada no setor agropecuário?
- 3)** Diante da amplitude do termo “agro” e suas diversas atividades, como podemos promover uma educação mais ampla e abrangente sobre o setor, visando uma compreensão integrativa por parte da sociedade?





**DA SEMENTE AO PRATO:
A IMPORTÂNCIA
DAS CADEIAS
PRODUTIVAS
NO AGRO**



o primeiro capítulo, nós entendemos o conceito de agronegócio, demonstrando o porquê o termo refere-se a algo maior do que a agricultura, já que engloba, além da atividade de produção primária, todos os setores que estão antes das fazendas e após as fazendas, bem como os facilitadores e prestadores de serviços. Existe outro conceito ou pilar fundamental a ser explicado para que, nos próximos capítulos,

possamos seguir avançando com assuntos interessantes ao leitor; é o conceito de **sistema ou cadeia agroindustrial** (ou agroalimentar). Você sabe a diferença? O que é maior: o agro ou uma cadeia agroindustrial?

Enquanto o conceito agro nasce em 1957, com John Davis e Ray Goldberg (Harvard), o conceito de sistema agroindustrial nasce também com Goldberg, só que em 1968. O de cadeia agroindustrial (filier agroalimentaire) vem da literatura francesa do final dos anos 70. Apesar de pequenas diferenças entre os dois, trataremos aqui como sinônimos. Ambos significam o **fluxo de um produto**, desde o setor de insumos, passando pelas fazendas, eventuais processos de industrialização e distribuição, **até chegar ao consumidor final**. Ou seja, toda vez que falarmos em cadeia ou sistema, temos que falar de um produto específico, tal como a cadeia do café, da laranja, da celulose, do fumo, do frango, da batata, da mandioca... Desde a semente até o consumidor!

Isso nos faz entender, portanto, que o agro é muito mais amplo do que uma cadeia agroindustrial, pois é a somatória de todas as cadeias que operam num país (ou região). As cadeias do feijão, da cana-de-açúcar, da mandioca, da soja, do peixe – entre outras – somadas, formam o agronegócio brasileiro. Com isso, podemos afirmar que o setor está associado a uma região, enquanto a cadeia está associada a um produto. Alguns exemplos para o entendimento: no agro, temos o agro mundial, agro do Brasil, agro argentino, agro de Goiás, agro do Sudeste, entre outros; e nas cadeias, **a cadeia da cana, do algodão, do arroz e por aí vai**.

Se o agro se limita a um país ou a uma região, uma cadeia pode ultrapassar a fronteira geográfica. Um dos casos mais emblemáticos do Brasil é a cadeia do suco de laranja. Ela fascina por levar um produto perecível desde o interior de São Paulo até o gole de um polonês. De cada 10 copos de suco tomados pelos europeus, **9vemdoBrasil**, que domina 80% do mercado mundial.

A cadeia começa na pesquisa para novas variedades de plantas (buscando, por exemplo, resistência a pragas, doenças, adaptações ao clima e estresse hídrico), passa pela a produção de mudas, defensivos, fertilizantes, máquinas, equipamentos, colhedoras, equipamentos de segurança – entre outros – chega as fazendas produtoras de laranja, e depois seguem para as indústrias que fazem o suco (e os outros subprodutos como óleos para aromas e o bagaço para alimentação animal) e, após isso, ocorre o transporte e distribuição até que o produto chegue ao consumidor final. Como mais de 90% do suco é exportado, o leitor está acostumado a ver, passando pelas nossas rodovias, os caminhões-tanque dedicados que levam suco até terminais no Porto de Santos, principalmente com as marcas da **Citrosuco, Cutrale e Louis Dreyfus Company (LDC)**.

O suco é embarcado em navios-tanque específicos (são cerca de 15) que levam duas semanas até a Europa ou 35 dias até a China. Ao chegarem, **desembarcam o suco em terminais**, onde caminhões são carregados e trafegam pelas rodovias locais até chegarem aos engarrafadores, os quais diluem, embalam e vendem nos supermercados ou restaurantes com suas marcas ou com marcas dos próprios supermercados.

E este processo todo gera e distribui renda? A cadeia da laranja traz ao Brasil, dos consumidores de suco do planeta, cerca de **R\$ 10 bilhões por ano** e, apenas com a colheita das frutas, são 50 mil pessoas envolvidas, recebendo anualmente cerca de R\$ 1 bilhão em salários. Apesar de complexo, o caminho que se faz ao longo de uma cadeia produtiva gera oportunidades e desenvolvimento.

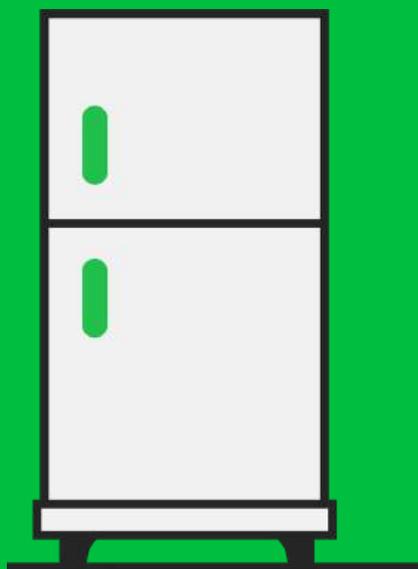


QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Qual é a importância da distinção entre o conceito de “agro” e o de “cadeia agroindustrial” ou “sistema agroindustrial”? Como essa diferenciação pode influenciar as estratégias de gestão e desenvolvimento do setor?
- 2)** Considerando a abrangência global de algumas cadeias agroindustriais, como a do suco de laranja, quais são os desafios e benefícios associados à internacionalização dessas cadeias?
- 3)** Desde a ocorrência da pandemia da covid-19, muitas foram as mudanças nas dinâmicas e na integração das cadeias produtivas, forçando empresas a reverem seus modelos de negócios, e os governos a repensarem políticas públicas. Quais riscos e oportunidades emergem desse cenário?



QUAIS SÃO SEUS CONTATOS DIÁRIOS COM O AGRO?





s primeiros dois textos foram para explicar o que é agro e como se estrutura uma cadeia agroindustrial. Neste terceiro, o objetivo é o de mostrar a grande **diversidade de produtos** e serviços gerados e os nossos momentos de contato com o setor, que são muito mais frequentes do que imaginamos.

“Quando acordei pela manhã, senti um perfume que há muito, muito tempo, não sentia...” Ao acordarmos e levantarmos, deixamos o contato dos lençóis, travesseiros, fronhas e o pijama e vamos nos vestir com a calça jeans, camisa, vestidos e outros itens, todos que nos foram propiciados pela cadeia do algodão. Calçamos um sapato que tem borracha vinda da seringueira e couro vindo das cadeias da pecuária, além do cadarço têxtil.

O banho que antecede o vestir teve sabonete, que entre seus componentes tem sebo bovino e o xampu com aromas vindo das frutas. Filtro solar, pasta de dente, batom, maquiagem e cremes também têm componentes da pecuária, principalmente da bovina.

Na mesa do café da manhã, tomamos contato com a cadeia das frutas, seja com mamão, maçã, sucos de frutas e de vegetais. O pão nos é dado pela cadeia do trigo e, muitas vezes, vem com fibras de centeio, girassol, cevada, aveia, gergelim, linhaça, quinoa, triticale, chia, milheto, entre outros. Aí então atacamos a cadeia do leite, com a própria bebida, com o queijo, a manteiga, coalhadas e iogurtes, que, por sua vez, podem tem frutas misturadas. O açúcar é usado no café. Satisfeitos para ir ao trabalho, podemos utilizar um carro que tem ou **etanol 100%**, ou gasolina com 27,5% de etanol anidro no tanque, vindo da cadeia da cana-de-açúcar. Quem decidir fumar está movimentando a cadeia do tabaco e do papel. Se vamos de transporte coletivo, vale lembrar que no diesel, uma mistura entre **10 a 15% é biodiesel** feito de óleos de soja, mamona, dendê, de caroço de algodão e até mesmo de sebo bovino. Os pneus e tapetes vêm da seringueira e os bancos do algodão, fibras ou pecuária. Hoje já temos ônibus e caminhões movidos a biometano, feito a partir de resíduos das cadeias do agro, tal como esterco e outros dejetos animais.

Flores pelo caminho ou no trabalho são **o alimento da alma**, uma cadeia produtiva sofisticada que emprega muita gente no Brasil e no mundo, e está cada vez mais presente... como presentes em nossas vidas. No trabalho, temos as mesas, as cadeiras, os móveis, que vem de florestas plantadas; o caderno ou bloco de notas, bem como papéis higiênicos e lenços que vem do eucalipto plantado que, quando processado, gera a celulose que é transformada em papel. E por falar em papel, boa parte das embalagens que recebemos em nossas casas com produtos comprados no online, também vieram do agro.

Da iluminação das ruas, salas de aula, energia para o computador e celular, ou seja, da energia elétrica que usamos, cerca de **10% vêm de biomassa**, resultante de produtos e subprodutos das cadeias do agro que são queimados em caldeiras, movimentam turbinas, geram eletricidade, que é colocada na rede.

No nosso almoço, temos um “banho de agro” com arroz, feijão, milho, grão de bico, lentilha, mandioca, verduras, carnes, ovos, temperos, azeite de oliva, óleos de fritura, e toda a gama de hortícolas que compõe as saladas. A soja não aparece muito, mas sabia que um frango e um suíno **são pura soja e milho andando?** Ou seja, ela está no alicerce, é ração para a produção de muitos alimentos.

O copo ou garrafa plástica tem cada vez mais componentes do agro, seja da cana, do milho, do arroz... e são chamados de bioplásticos ou plásticos renováveis. No meio da tarde, **amendoim, barrinha de cereal** ou água de coco para recuperar energia ou mesmo um chá com dezenas de tipos. O bom cheiro do banheiro é fruto do produto de limpeza que tem álcool e aromas cítricos, feitos com óleos essenciais. Quem usar incenso, é 100% agro.

Diversos medicamentos como o estrogênio, insulina, progesterona e outros hormônios, diversas vacinas, vitaminas, enzimas, colágeno, todos os derivados das plantas medicinais, entre outros, além das luvas cirúrgicas e instrumentos de porcelana, também vem do agro.

Termina o dia de trabalho e o momento da celebração com o chopp, uma taça de vinho ou um copinho de cachaça. Esses são 100% feitos com produtos do agro, movimentando as cadeias da uva, da cevada, do malte, do lúpulo, da cana, entre outras. E se for num barzinho de som ao vivo escutando **Bruno e Marrone ou outros artistas**, nas cordas dos instrumentos musicais e nas teclas do piano, tem as cadeias da pecuária e da madeira. O agro é parte integrante das nossas vidas e os contatos diários são muitos.

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1) Considerando a extensa presença do agro em nossas vidas, como podemos promover uma conscientização mais efetiva sobre a importância do agronegócio e suas cadeias produtivas na sociedade?
- 2) Considerando a importância do agronegócio para o país, como podemos melhorar a relação entre os consumidores, agricultores e outros stakeholders envolvidos nas diferentes etapas de produção?
- 3) Qual o papel dos governos, das empresas e da sociedade para reduzir o desperdício de alimentos e fortalecer a consciência de consumo responsável?



QUAIS SÃO OS TIPOS DE INDÚSTRIAS PÓS-PORTEIRA (APÓS AS FAZENDAS) NO AGRO?





uitas pessoas não sabem, mas o elo industrial faz parte do agro. Quando o conceito de “agribusiness” (ou agronegócio) foi cunhado, em 1957, na Universidade de Harvard, pelos professores John Davis e Ray Goldberg, o elo de **processamento dos produtos para fins alimentícios ou não** (rações, biocombustível e outros), foi incluído na proposta, que há quase 70 anos guia o estudo na área do agronegócio global.

As agroindústrias constituem importante papel, sendo responsáveis por receber e transformar as matérias-primas provenientes da produção primária, o que gera produtos de alto valor agregado e contribui para o desenvolvimento industrial do país. No Brasil, esta etapa emprega cerca de **4,5 milhões de brasileiros**, 15,9% de todas as ocupações do agro, segundo o Cepea/Esalq. O Censo Agropecuário (2017), do IBGE, também mostrou que o Brasil contava, na ocasião, com 1,52 milhão de agroindústrias, distribuídas, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste.

As principais agroindústrias existentes estão apresentadas conforme a sua finalidade/uso em seis categorias, sendo que cada uma delas (20) está enumerada para identificação. São elas:

Alimentos: como o próprio nome sugere, é a categoria que agrega todas as unidades de produção com finalidade alimentar. Esta categoria pode ser subdividida em produtos de origem animal e de origem vegetal. Na animal, estão a (1) indústria de processamento de carnes (bovina, suína, frango, pescado, ovinos, crustáceos e outros) e a (2) indústria láctea (leite, queijos, requeijões e outros). No elo vegetal, podemos encontrar uma gama de indústrias, desde a (3) indústria de alimentos (conservas, enlatados, molhos, farinhas, massas, temperos e outros), o (4) segmento de produtos “In Natura” (frutas, vegetais, saladas e outros), a (5) indústria do café (tradicional, solúvel, gourmet, especial, capuccinos e outros) e a (6) indústria de sucos e bebidas (sucos, chás, cervejas, licores, entre outros). O elo (7) industrial de processamento de grãos é responsável por transformar grãos crus – como soja, milho, trigo e arroz – em produtos alimentícios e outros de valor agregado, como farinhas, óleos e farelos, que podem ser comercializados a indústria de alimentos (citada anteriormente) ou seguir para outras, como a de nutrição animal ou de bioenergia (ambas, apresentadas na sequência).

Nutrição animal: (8) as indústrias de nutrição animal são responsáveis pela produção de fontes balanceadas para animais, em forma de ração ou suplementos alimentícios. Elas utilizam especialmente grãos como matéria-prima, mas também consomem coprodutos de outras indústrias.

Bioenergia: nesta categoria, estão a (9) indústria de biocombustíveis (etanol, biodiesel, biometano, SAF, SNF e outros) e a (10) de bioeletricidade (biogás e biomassa da cana). Os subprodutos destes setores alimentam, ainda, a recente (mas crescente) (11) indústria de bioplástico e polímeros.

Madeira: da produção florestal (áreas plantadas), designam a (12) indústria moveleira, responsável fabricação de móveis para residências, escritórios e outros espaços; a (13) indústria da borracha, onde ocorre a produção de pneus, mangueiras, luvas, produtos médicos e outros, obtidos através do látex extraído de seringueiras; e (14) a de celulose, utilizada para fabricação de papeis, embalagens, fraldas, fibras de tecidos, plásticos e outros.

Vestuário e acessórios: a (15) indústria têxtil é o segmento responsável pela produção de roupas, confecções, fios, tecidos e peças à base de algodão (matéria-prima principal), lã e demais fibras. Utilizando coprodutos do processamento das carnes, temos a (16) indústria de couro e peleteria, onde ocorre a fabricação de calçados, bolsas, revestimentos e outros.

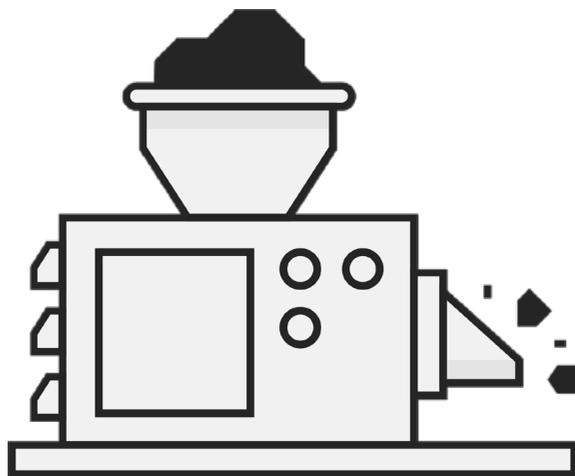
Outras finalidades: por fim, há ainda a (17) indústria de cosméticos ou terapêuticos, que utilizam diversos coprodutos de outras cadeias (como óleos, essências e extratos) e produtos primários, como flores, mel e ervas; a (18) indústria de fumo e seus produtos, responsáveis pela produção de cigarros e charutos; a (19) indústria de processamento de flores e plantas ornamentais; e (20) a indústria de extração sustentável/natural (castanha, açaí, palmito, amêndoa e outros).



Figura 6. Tipos de agroindústria existentes no agronegócio.

Interessante notar que grande parte das indústrias aqui citadas estão conectadas. Enquanto umas fornecem a **matéria-prima e os insumos**, outras utilizam de coprodutos e “restos industriais” para diversificar a produção, fortalecendo o conceito de economia circular. Um exemplo interessante: enquanto a indústria de grãos fornece o insumo para produção de rações para nutrição animal, os subprodutos desta atividade (esterco) alimentam as unidades de bioenergia, que, por sua vez, fornecem eletricidade e biocombustíveis para as demais. Assim, de forma integrada e coordenada, o setor se fortalece, as **pessoas ganham com o processo** e o país se desenvolve.

O Brasil possui um setor agroindustrial diversificado e competitivo, com empresas de todos os portes e atuando em diversas cadeias produtivas. Além de contribuir para a geração de renda e desenvolvimento da economia do país (participando de **6% do PIB nacional**) as agroindústrias contribuem para a segurança alimentar, conforto e melhoria da qualidade de vida. Agregam valor ao grande valor do agro.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** O Brasil ainda se caracteriza por exportar, em grande parte (volume), commodities agrícolas. Como estimular o processamento/industrialização dessas matérias-primas a fim de que o país possa ampliar também a exportação de produtos de alto valor agregado?
- 2)** Quais programas, projetos ou medidas (público e privadas) podem ser efetivadas para estimular a agroindústria local?
- 3)** Quais são as principais sinergias e/ou integração que existem entre as diferentes indústrias do agro brasileiro? Como promover interações visando a maior eficiência e resultados?



5



**QUAIS SÃO OS
TIPOS DE
DISTRIBUIDORES
ATACADISTAS
E VAREJISTAS
NO AGRO?**



distribuição de alimentos – elo que também integra o agro – é uma atividade essencial para garantir que a produção agropecuária **chegue à residência dos consumidores**, de forma eficiente e segura. Considerando a amplitude geográfica, econômica, social e cultural do Brasil, o sistema de distribuição de alimentos é fundamental, sendo importante componente do setor de serviços.

Imaginem o quão complexo é garantir a segurança e qualidade de produtos, desde que saem das propriedades até serem servidos em restaurantes nas grandes cidades. É preciso que as organizações estejam **completamente integradas**, que contem com tecnologias e inovações para logística e preservação dos produtos, bem como que sejam eficientes a ponto de atender a demanda de forma rápida, garantindo sua satisfação e captando suas informações.

Quem são estes “distribuidores”, como eles atuam e os principais modelos encontrados? Na sequência, conheceremos dezesseis (16) formatos, segmentados em **cinco grupos (A – E)**, conforme o porte.

A) Distribuição em grande escala: essa categoria contempla distribuidores que vendem produtos em altas quantidades, geralmente para empresas e revendedores, com preços mais competitivos quando comparados aos varejistas tradicionais. Aqui encontram-se os atacados (1). Outro modelo que pode ser encontrado são os atacarejos (2), um formato de distribuição que combina características de atacado, mas também permitindo compras em pequenas quantidades.

B) Grandes redes de supermercados: neste grupo estão os hipermercados (3), grandes estabelecimentos que oferecem uma ampla variedade de produtos alimentícios e não alimentícios, incluindo alimentos frescos, produtos de limpeza, eletrônicos, entre outros; os supermercados de rede (4), que compartilham uma mesma marca e também oferecem variedade de produtos, porém em menor escala que os hipermercados; os clubes de compra (5), em que é preciso se tornar membro, a partir de planos de assinatura, para ter acesso aos produtos e preços exclusivos, além de benefícios adicionais (exemplo: Sam’s Club).

C) Varejo local: são estabelecimentos menores, focados no atendimento de comunidades, com uma seleção mais limitada de produtos em comparação com hipermercados e supermercados de rede. Fazem parte os supermercados de bairro (6), com modelo semelhante aos de rede, mas menor mix de produtos; os varejões e mercearias (7), que comercializam frutas, verduras, legumes, produtos de mercearia e produtos de limpeza; e as feiras de rua (8), eventos itinerantes onde produtores e comerciantes locais vendem diretamente.

D) Varejo virtual: a comercialização digital de agroprodutos também tem ganhado destaque no Brasil. Como modelos, os clubes de assinatura (9), onde clientes recebem, com determinada frequência (normalmente mensal), uma seleção de produtos alimentícios em suas casas, muitas vezes com foco em produtos gourmet (clubes de café, vinho e cervejas artesanais); os marketplaces (10), plataformas online que reúnem vendedores e produtos em um único local, oferecendo possibilidade de escolha.

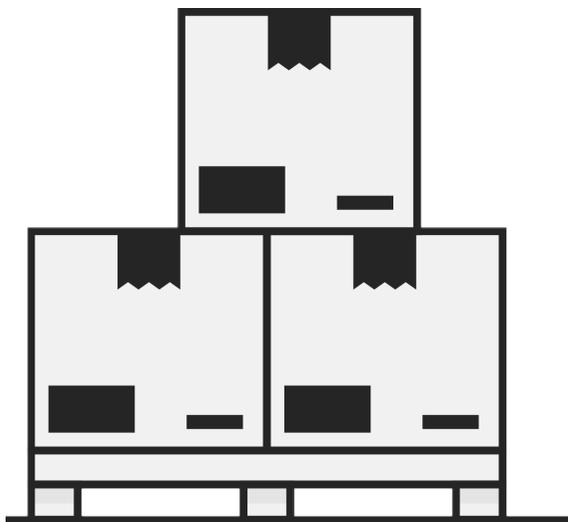
E) Especialidades alimentares: agrega os modelos onde a comercialização dos produtos se dá conforme a especialidade/tipo de produto. Por serem especializados, apresentam nível superior quanto a mix específico de produtos, tais como: os açougues (11), ofertando carnes, produtos de origem animal, temperos e outros itens para preparo/churrasco; as padarias (12) e confeitarias (13), especializadas na produção de pães, bolos, doces e confeitos; e as lojas de produtos naturais e suplementos (14), ofertando produtos medicinais, extratos e outros.



Figura 7. Tipos de distribuidores atuantes no agronegócio.

Há também as farmácias(15) e lojas de conveniências(16) que, embora não sejam tradicionalmente associadas à distribuição de alimentos, também comercializam lanches, bebidas, refeições rápidas e outras categorias. O último modelo, inclusive, tem se especializado cada vez mais no ramo alimentício.

Em suma, além de garantir que as pessoas tenham acesso aos alimentos de forma rápida, segura e com qualidade, o setor de **distribuição gera oportunidades**, renda e melhoria de vida a muitos brasileiros. O segmento descrito neste capítulo é para consumo no lar, sendo que o segmento de consumo fora do lar será descrito no próximo. Assim vamos ampliando nosso conhecimento do agro.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** É possível que o pequeno agricultor comercialize a sua produção em grandes redes de distribuição? Quais estratégias podem ser utilizadas?
- 2)** O que pode ser feito para valorização e/ou beneficiar os pequenos e médios negócios de distribuição local/regional?
- 3)** Como estimular a comercialização de produtos (alimentos e outros) no formato online, via marketplaces, redes sociais e outras plataformas?



**CONHEÇA OS
AGENTES DO AGRO
NOS SERVIÇOS DE
ALIMENTAÇÃO
(*FOOD SERVICE*)**





segmento de serviços de alimentação fora do lar (também conhecido pelo termo em inglês food service ou serviços de alimentação) desempenha um papel crucial na sociedade atual, contribuindo com **6,1 milhões de empregos no Brasil**, e abrangendo uma variedade de estabelecimentos e formatos que atendem às diferentes necessidades dos consumidores. Os serviços de food service têm importante função

como intermediários entre os produtores e os consumidores finais, agregando valor à produção, com a diversificação dos alimentos ofertados.

O food service participa com quase **30% dos gastos dos brasileiros e geram mais de 70 bilhões de reais** em movimentações, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA). Neste capítulo de hoje, conheceremos quem são os agentes do food service, como eles atuam e os principais modelos encontrados. Na sequência, conheceremos os dezesseis (16) principais formatos, segmentados em cinco grupos, conforme o serviço oferecido. Vamos a eles:

Alimentação Fora do Lar: essa categoria engloba os estabelecimentos que podem oferecer refeições preparadas ou prontas para consumo, como lanchonetes (1), cafeterias (2), padarias (3) e food trucks (4).

Restaurantes: apesar de também prestarem serviços de alimentação fora do lar, os restaurantes se diferenciam pela diversidade de cardápios e pela experiência gastronômica que oferecem aos clientes. Nesta categoria, estão os restaurantes de redes e franquias (5), restaurantes individuais (6) e os restaurantes localizados em supermercados (7).

Varejo Alimentar: estabelecimentos que, em maioria, comercializam alimentos embalados e prontos para consumo. O varejo alimentar atende às necessidades rápidas de alimentação das pessoas, oferecendo uma ampla variedade de produtos. Aqui, estão incluídas as lojas alimentícias e conveniências (8) e as lojas de indústrias de alimentos (9).

Serviços de Alimentação Institucionais: serviços que fornecem refeições em larga escala para empresas, instituições públicas e privadas e para a população em geral. Compreendem cozinhas industriais (10), empresas de refeições coletivas/catering (11) e programas governamentais de alimentação (12), como creches, restaurantes populares e alimentação em presídios.

Alimentação para Viagem: modalidades de food service como as “cozinhas fantasmas” (dark ou ghost kitchen) (13), que são cozinhas sem área de atendimento ao público, dedicadas exclusivamente à produção de alimentos para delivery; e os modelos tradicionais de delivery e os modelos drive-thru (14).

Outros Modelos: Ainda existem modelos de food service como alimentação em buffets e eventos (15), podendo incluir desde coffee breaks até jantares; e máquinas de vendas (16), normalmente localizadas dentro de estabelecimentos comerciais ou locais de grande circulação, e oferecem alimentos e bebidas prontas para o consumo.

O setor de *food service* continua a evoluir em meio às mudanças no estilo de vida e nas preferências dos consumidores. Com a redução do *home office* (no período pós-pandemia) e o retorno às atividades presenciais, o **desempenho tem sido positivo nos últimos anos**. Além disso, observa-se um crescimento significativo nos hábitos de alimentação saudáveis e vegetarianos, evidenciando uma maior preocupação com a saúde e o bem-estar. Com a pressa do dia a dia, os alimentos “to-go” ganham destaque, oferecendo conveniência e praticidade para consumidores que buscam opções rápidas e saudáveis.

São **grandes as oportunidades para o segmento** que conecta o campo com os consumidores, que agrega valor à produção e que contribui, diariamente, com a demanda do agro. Da próxima vez que alguém te perguntar, lembre-se de dizer que **“food service” também está no agro**.



Figura 8. Tipos de agentes de alimentação fora do lar (“food service”)

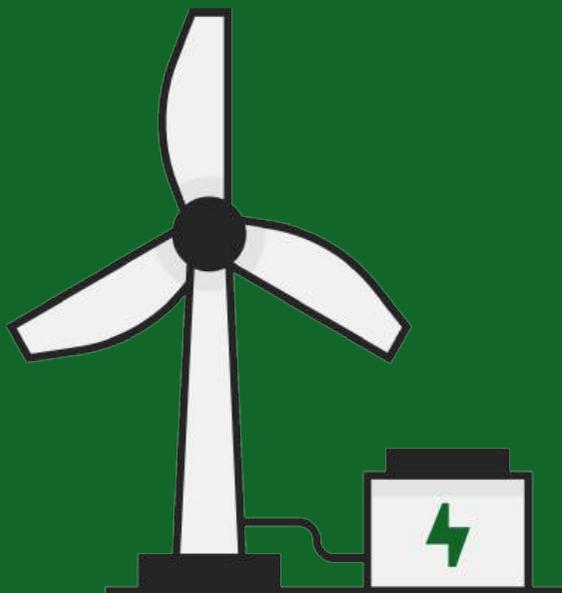
QUESTÕES PARA DEBATE

- 1) Existem oportunidades de sinergia entre o segmento de food service e outros segmentos do agro, como o primário e o industrial? Quais?
- 2) Para a população comum, o segmento de food service dificilmente remete ao agronegócio, apesar de ser um elo importante da cadeia. Quais ações podem ser feitas para divulgar a ideia de união entre esse tipo de serviço e o setor?
- 3) Mudanças nos hábitos de consumo da população moldam o presente e moldarão o futuro dos serviços de alimentação. Como as empresas do setor podem se preparar para essas mudanças?



**PARTE 2:
ASPECTOS
INSTITUCIONAIS,
TENDÊNCIAS E O
FUTURO DO AGRO**

7



**UMA LISTA DE
OPORTUNIDADES
E AMEAÇAS DO
MACROAMBIENTE
AO AGRO
BRASILEIRO**



objetivo deste capítulo é apresentar uma lista resumo das grandes oportunidades do macroambiente ao agro brasileiro, bem como uma lista de ameaças a serem consideradas.

Entre as oportunidades, destacam-se de forma executiva e resumida:

- Consumo crescente de alimentos devido ao aumento populacional, urbanização e melhoria da renda das populações no planeta, notadamente na Ásia e África gerando oportunidades em grãos, carnes e outros;
- Abertura de novos mercados internacionais;
- Aumento das políticas de uso de bioenergia nos países, com oportunidades ao etanol, ao biodiesel, ao diesel renovável, combustível renovável para aviação, navios e outros;
- Maior uso de bioinsumos, agricultura regenerativa, economia circular, bioplásticos e outros;
- Chances de aumentar exportações de produtos prontos embalados, facilitados pelos “market-places” e formas de comunicação digital;
- Investimentos em irrigação;
- Investimentos em energia solar e outras formas de energias alternativas visando redução de custos;
- Investimentos em geração de biogás e biometano com resíduos e outros produtos;
- Projetos em etanol de milho, diesel renovável à partir de soja e outros;
- Rendas adicionais vindas de sequestro de carbono; créditos e financiamentos “verdes”;
- Desenvolvimentos na genética visando eficiência, precocidade, resistências e outros benefícios;
- Maior proximidade com os consumidores via selos de origem, certificações, entre outros;
- Uso da inteligência artificial, do digital, imagens e novas tecnologias tais como blockchain e outras;
- Matérias primas e insumos alternativos, uso da nanotecnologia;
- Inovação social e estratégias de inclusão;
- Uso da automação, robôs, drones e tecnologias “smart” nas etapas das cadeias;
- Cadeias produtivas onde o Brasil tem pouca inserção internacional e apresentam mercados crescentes, tais como hortifrutis, pulses e outras;

- Maior industrialização e agregação de valor;
- Expansão do cooperativismo;
- Maior integração das instituições, uso do sistema S (Senar, Sebrae...);
- Fortalecer o planejamento estratégico público/privado das cadeias produtivas;
- Outros.

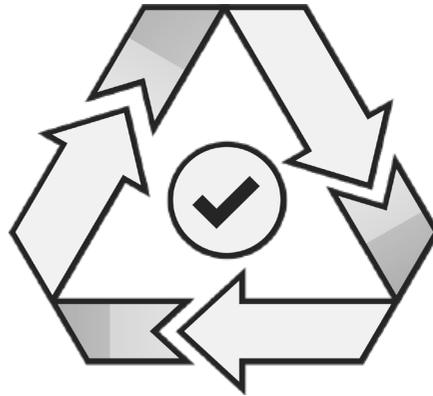
Entre as ameaças, destacam-se de forma executiva e resumida:

- Crescimento de áreas concorrentes no planeta, tais como avanços no Leste Europeu, na Rússia, África e outras;
- Regulações ambientais restritivas;
- Escassez de mão de obra para o trabalho e aumento das exigências trabalhistas;
- Aumento de pragas, doenças, e riscos de pandemias animais e humanas;
- Variações do clima e tragédias climáticas;
- Decisões do Judiciário contra a produção e geração de renda, tais como retrocessos no Marco Temporal e outras;
- Comportamento agressivo e carente de informações adequadas contra o setor por artistas, influenciadores e outros, trazendo danos frequentes à imagem;
- Disponibilidade e custo da água;
- Crescimento do crime organizado e infiltração no setor;
- Dependência de fertilizantes, princípios ativos, químicos e outros produtos importados que podem sofrer com guerras, pandemias e outras causas de interrupção/disrupção das cadeias de suprimento global;
- Distância do Brasil aos principais mercados internacionais consumidores (na Ásia principalmente);
- Crescimento dos mitos contra o setor, prejudicando a imagem, tais como que o agro é composto apenas por grandes organizações; que pouco contribui com impostos e empregos; que polui, que está associado à fome e que as pessoas não se beneficiam de suas atividades;
- Riscos de conflitos em grandes mercados compradores do Brasil, tal como Oriente Médio, África; Ásia e outros;
- Políticas e regulações tributárias que tragam retrocessos;
- Ameaças trazidas pelo grande déficit de armazenagem no Brasil;
- Políticas protecionistas de países;
- Velocidade de proliferação dos fatos via grupos de WhatsApp e mídias

sociais gerando mais distúrbios que o evento em si;

- Riscos de desemprego com automação em algumas áreas;
- Grande dependência da China nas vendas internacionais;
- Diminuição do financiamento público nas atividades do setor;
- Outras.

Estas duas listas não são exaustivas, ainda existem muitas oportunidades e ameaças, mas jogam a nossa atenção para o que deve ser estimulado para tornar as oportunidades como reais, e no caso das ameaças, trabalhar em planos para neutralizá-las ou minimizar seus impactos!



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais dos fatos apresentados no macroambiente afetam a sua organização e/ou área de atuação?
- 2)** Quais impactos estes fatos trazem para o seu negócio/atuação?
- 3)** Quais ações podem ser desempenhadas para lidar com esse contexto?



QUAIS SERIAM PONTOS FORTES E PONTOS DE MELHORIA DO AGRO?





objetivo deste capítulo é apresentar uma lista resumo dos pontos fortes do agro e dos pontos de melhoria, para que possamos aproveitar mais das forças e ter projetos estratégicos para diminuir as fraquezas, ou pontos de melhoria.

Entre os pontos fortes, destacam-se de forma executiva e resumida:

- Força da pesquisa e desenvolvimento, com tradição dos cientistas brasileiros e suas instituições;
- Escala de dimensão do agro brasileiro com elevadas participações no mercado internacional;
- Tradição em muitas cadeias produtivas;
- Presença forte do cooperativismo;
- Força da representação política, principalmente no Legislativo e suportado pelo setor via Instituto Pensar Agro e outras organizações setoriais;
- Grande volume de áreas disponíveis em pastagens, tanto para trazer para a produção de grãos como para recomposição de florestas;
- Atual desvalorização da moeda confere força exportadora;
- Indicadores ambientais da produção brasileira, como a presença do código florestal, % de energias renováveis na matriz; % de uso de biocombustíveis; baixas emissões de carbono do Brasil (menos que 2% da emissão mundial) e baixíssima emissão per-capita; entre outras.
- Algumas associações do setor com trabalhos e gestão excelentes;
- Índices de mecanização;
- Presença do jovem, juventude gerando start-ups e elevado índice de empreendedorismo;
- Idade média dos produtores no Brasil;
- Presença e possibilidade de segunda e terceira safras na mesma área e no mesmo ano;
- Parte dos solos no país;
- Clima e presença/distribuição de chuvas em muitas áreas;
- Diversificação dos produtos da pauta (de fumo a celulose, de frango a frutas...);
- Alguns modais de transporte e os portos no arco norte;
- Investimentos privados na pesquisa;
- Presença grande dos biológicos, agricultura circular e regenerativa;
- Inovações em produtos, marcas, embalagens e formas de marketing;

- Outros.

Entre os pontos mais fracos, ou de vulnerabilidade quando comparados com concorrentes, destacam-se de forma executiva e resumida:

- Conectividade no campo;
- Logística ainda fortemente rodoviária;
- Profissionalização de um grande número de produtores;
- Imagem internacional;
- Pouco uso de mercados futuros e outras formas de proteção;
- Insipiência do seguro rural;
- Pouca cooperação entre cooperativas nas atividades em que se poderia ter trabalho conjunto, tais como esforços de logística e comercialização internacional;
- Volume e custo do crédito;
- Impacto da elevada taxa de juros no grande endividamento do setor;
- Gestão financeira em muitos produtores e empresas;
- Pouco volume de patentes conquistadas;
- Associação com o desmatamento ilegal e ainda titulação de terras;
- Lentidão dos órgãos nas questões regulatórias, como emissão de cadastro ambiental rural, programas de regularização, outorgas de uso da água e outros;
- Grave problema de segurança e criminalidade, assalto às fazendas, roubo de cargas;
- Custo e produtividade da mão de obra;
- Elevado custo da energia e combustíveis;
- Elevados custos do arrendamento;
- Associativismo em algumas cadeias produtivas e elevados conflitos entre os agentes;
- Elevados desperdícios em muitas atividades;
- Problema da comunicação insuficiente e imagem;
- Problema grave e que se agrava mais ainda a cada ano da armazenagem da safra;
- Outros.

Estas duas listas não são exaustivas, ainda existem muitos pontos fortes e pontos de vulnerabilidades (fraquezas) que precisam ser resolvidos, mas servem para iluminar ações para potencializar o uso dos aspectos fortes e principalmente, trabalhar para resolver as vulnerabilidades que drenam competitividade do setor.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais dos pontos de melhoria podem ser aproveitados no seu negócio e/ou área de atuação?
- 2)** Quais dos pontos fortes listados podem ser aproveitados no seu negócio?
- 3)** Olhando para o futuro, quais dos pontos apresentados podem ser convertidos em oportunidade?





**QUAL A AGENDA PARA O
BRASIL SE CONSOLIDAR
COMO FORNECEDOR
MUNDIAL SUSTENTÁVEL
DE ALIMENTOS,
BIOENERGIA E
AGROPRODUTOS?**



o ano de 2023, a população global superou 8 bilhões de habitantes e algumas regiões continuam com crescimento populacional acelerado. De acordo com projeções a ONU, o número de pessoas no mundo deve chegar à 9,7 bilhões em 2050, com destaque para regiões como a África Subsaariana e Ásia. A China, que hoje ocupa o posto de país mais populoso do planeta, deve perder sua posição para a Índia já em 2027, quando este último país deve superar 1,5 bilhão de habitantes e chegar à 1,7 bilhão no ano de

2050. Nesse contexto, o Brasil tem emergido como um dos principais fornecedores globais de alimentos, em função de seus resultados expressivos na produção agropecuária; uso intensivo de tecnologias, permitindo produzir mais com menos; aperfeiçoamento da legislação ambiental; e desenvolvimento e utilização de diferentes sistemas produtivos sustentáveis.

As estratégias de custos, diferenciação e ações coletivas compõe uma ferramenta muito interessante na análise e identificação das principais frentes de trabalho para o desenvolvimento do posicionamento do agronegócio brasileiro no contexto atual.

Com isso, apresentamos a proposta de criação, captura e compartilhamento de valor no agronegócio brasileiro, descrevendo as principais estratégias de posicionamento que podem ser tomadas com base para organizações públicas e privadas na busca por esse objetivo. A proposta tem como fundamento as estratégias de custos, diferenciação e ações coletivas, cada qual composta de temas relevantes para a agenda 2025-50 do setor.

Nas estratégias de Custos, temos:

- Gestão por m² e excelência operacional
- Melhorias na educação e capacitação
- Incentivo à inovação, P&D e tecnologias
- Fortalecimento da genética 5.0
- Digitalização, apps e conectividade
- Busca de créditos e títulos verdes
- Estímulo aos bioinsumos e ao controle biológico
- Incentivo à economia circular e de compartilhamento
- Melhorias em crédito, financiamentos e gestão de riscos
- Eficiência de sistemas de seguros
- Transparência e disponibilidade de informações (clima, preços, dados técnicos e outros)
- Ambiente regulatório (facilidade para se fazer negócios)

- Simplificação de tributos e melhorias na eficiência do estado
- Custos de transação e confiança
- Infraestrutura, transporte e armazenagem
- Melhoria da segurança nas atividades agrícolas
- Eficiência e redução do desperdício
- Defesa sanitária
- Estímulo à irrigação eficiente
- Fortalecimento de negócios e produtos locais

Entre as estratégias de Diferenciação, temos:

- Excelência dos produtos (qualidade, sabor e segurança)
- Qualidade dos serviços e oferta de conveniência
- Construção de valor e margens
- Liderança na produção e exportação
- Redução da fome e da insegurança alimentar
- Destaque de marcas, empresas e pessoas do Brasil
- Valorização de negócios e produtos locais
- Protagonismo de cientistas brasileiros
- Melhorias em design, comunicação e storytelling
- Aumento na rastreabilidade dos produtos
- Desenvolvimento de selos de origem e certificações
- Código florestal e áreas de conservação
- Amazônia: de imagem negativa à positiva
- Valorização das práticas sustentáveis (ILPF, plantio direto, economia circular, agricultura regenerativa e controle biológico)
- Bioetanol (RenovaBio), biodiesel e outros bioprodutos
- Matriz de energia renovável e limpa
- País verde e baixas emissões de carbono per capita
- Oportunidades para brasileiros de origem indígenas

Por fim, entre as estratégias de Ações Coletivas, temos:

- Fortalecimento do cooperativismo
- Associativismo: engajamento e alinhamento
- Espaço para outras organizações no setor
- Fortalecimento de alianças estratégicas
- Ações de comunicação da marca Brasil
- Incentivar integrações ao longo da cadeia
- Diplomacia e acordos comerciais
- Fomento aos encontros setoriais
- Incentivo: mercados locais e pequena agricultura
- Fortalecimento da pesquisa coletiva

A figura apresentada na sequência resume os pontos citados.

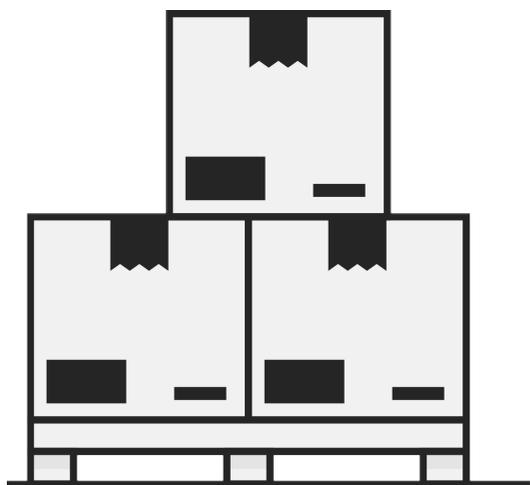


Figura 9. Modelo de Posicionamento do Brasil como Fornecedor Mundial Sustentável de Alimentos, Biocombustíveis e outros Agroprodutos.

Entre os tópicos relacionados à estratégia de “Custos”, o agronegócio brasileiro se destaca pelo desenvolvimento científico e tecnológico, o que tem relação direta nos resultados e desempenho de outras práticas como a gestão por m², a utilização dos bioinsumos e o crescimento recente da adoção de iniciativas de economia circular. Como pontos de melhoria, podem ser citados os temas de educação e capacitação, a disponibilidade de créditos, o cumprimento de questões legais relacionadas ao ambiente regulatório, ou mesmo o acesso a informações e conectividade no campo.

Na vertente da “Diferenciação”, o Brasil se sobressai por ser líder na produção de diversos agro-produtos, gerando valor significativo em vista de sua participação no abastecimento e garantia da segurança alimentar global. E o país faz isso mantendo 2/3 de seu território sob proteção ambiental, e com um dos códigos florestais mais rigorosos do planeta. Entretanto, questões de imagem relacionadas à Amazônia e proteção ambiental ainda persistem como um problema a ser trabalhado; ações que envolvem a comunicação do setor e o storytelling dos produtos nacionais, são outros exemplos que podem ter ações direcionadas e aperfeiçoadas.

Nossa expectativa com a criação e apresentação do modelo é que as organizações públicas e privadas possam utilizar seu conteúdo, desenvolvido ao longo de anos e com base em distintos materiais e análise de mercados, para direcionarem estratégias próprias e coletivas em busca de posicionar o Brasil como verdadeiro “Fornecedor Sustentável de Alimentos, Bioenergia e outros Agro-produtos”.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais das estratégias de custos estão mais aderentes ao seu negócio ou área de atuação?
- 2)** Quais das estratégias de diferenciação estão mais aderentes ao seu negócio ou área de atuação?
- 3)** Quais das estratégias de ações coletivas estão mais aderentes ao seu negócio ou área de atuação?



QUAIS SÃO GRANDES OPORTUNIDADES EM MARKETING PARA OS ALIMENTOS?

10





crescente a importância dada para produtos e serviços que atendam às necessidades específicas dos consumidores, com aderência aos seus diferentes estilos e filosofias de vida. No agronegócio produtor de alimentos e bebidas, não é diferente.

O perfil dos consumidores mudou nos últimos anos, devido às mudanças no cenário macroambiental, com destaque para a democratização do acesso à internet e digitalização; maior preocupação com a saúde e o bem-estar; maior procura por conveniência e simplicidade devido à rotina sobrecarregada; e maior preocupação com a responsabilidade socioambiental advinda, principalmente, de uma conscientização da limitação dos recursos naturais e da disponibilização de condições dignas de trabalho.

Diante disso, o objetivo deste capítulo é responder ao seguinte questionamento: quais as principais tendências e oportunidades em evidência no setor de alimentos e bebidas, e que podem auxiliar as empresas em seu posicionamento de mercado, entregando valor ao consumidor final?

A principal contribuição é uma lista de 15 principais tendências, oportunidades e argumentos atuais, as quais estão norteando o mercado de alimentos e bebidas. São elas:

1. Consumidor aventureiro, interesse por sabores, aspectos sensoriais (texturas, cheiros, cores) e conhecimento das características dos ingredientes alimentares: os consumidores querem explorar novos produtos, experimentar ingredientes exóticos e ter ótimas experiências relacionadas ao sabor, aroma e ambiente. Como os produtos tradicionais não chamam mais sua atenção, estes devem estimular a descoberta de novas sensações e prazeres.

2. Diversificação das fontes de ingredientes (plant-based e substitutos da carne, insetos, algas, outros) e argumentos “direto da natureza”: Com o crescimento de nichos de mercado, como veganos e vegetarianos, e o aumento das preocupações com a produção de carne devido ao bem-estar animal, emissões de gases e uso de recursos, ingredientes alternativos estão ganhando espaço na substituição ou em complemento às dietas. Alimentos plant-based, como hambúrgueres e salsichas, e outros à base de insetos, são exemplos que já podem ser encontrados em alguns supermercados.

3. Movimento de produtos verdes, “foot print” (reduzir o desperdício e a poluição), bem-estar animal, free-range e fornecedores sustentáveis: Sustentabilidade, bem-estar animal e cuidado com o meio-ambiente

são importantes critérios de decisão para esses consumidores, os quais se identificam com a ideia de garantir recursos e alimentos para as gerações futuras. Para estes, observamos o apreço pelas certificações relacionadas à produção sustentável, respeito ao meio ambiente e criação “humanizada”. É grande hoje o volume de financiamento à disposição para projetos sustentáveis (títulos/créditos verdes) e produtos com processos produtivos nesta linha são aptos a captarem estas oportunidades.

4.Snacks saudáveis, pequenas porções e o alimento “on the go”: devido à rotina movimentada e limitação de horário, as pessoas têm menos tempo para as refeições, o que demanda alimentação rápida, saudável e de qualidade. O número de pessoas que vivem sozinhas cresceu dramaticamente nos últimos anos, o que demanda produtos práticos e pequenas porções individuais para alimentação. Portanto, snacks de vegetais, castanhas e nozes, frutas secas e pequenas porções de suco estão se tornando importantes para atender a essa demanda. Além disso, a alimentação deve estar no “caminho do consumidor”, facilitando o acesso, e até mesmo o processo de compra, por meio de tecnologias que reduzam o tempo de filas e pagamento nas lojas.

5.Atenção às dietas (sentir-se bem, saudável, bem-estar, nutrição, fibras, proteínas e colágeno). Surgimento dos flexitarianos (redução parcial de consumo): os consumidores estão prestando mais atenção ao número de calorias e ao valor nutricional do que comem ou bebem. Produtos com alto teor de fibras estão se destacando por suas propriedades funcionais. Além disso, sentir-se bem por meio de hábitos alimentares é sinônimo de vitalidade, principalmente associada ao estilo de vida.

6.Produtos isentos de lactose, glúten, açúcar e outras restrições na dieta: Devido às intolerâncias alimentares e restrições, produtos sem lactose, açúcar, glúten e outros vêm ganhando espaço nas gôndolas dos supermercados.

7.Marcas de smallholders e promoção da inclusão e criação de empregos. Responsabilidade sócio corporativa: Marcas com apelo social também vêm ganhando importância para os consumidores, pois oferecem qualidade de vida aos envolvidos no processo e geram oportunidades, criando valor para os aspectos sociais de grupos e comunidades.

8.Autenticidade e simplicidade: Com o avanço da tecnologia, os consumidores têm mais acesso às informações sobre o que comem ou bebem. As cadeias agroalimentares estão cada vez mais transparentes e, com o blockchain e a IoT (Internet of Things), qualquer

tipo de informação alimentar estará disponível no smartphone, com informações sobre origem dos produtos, quais insumos foram usados para produzi-los, como eles foram transportados, entre outras.

9. Consumidor conectado ao prato (digital, mais conhecimento da origem dos produtos, ingredientes e rastreabilidade): A filosofia “menos é mais” também chegou ao mercado de alimentos e bebidas. Marcas, embalagens e produtos mais simples se encaixam nessa filosofia.

10. Família e tradição: aproximar o consumidor através da história e tradição da empresa promove o espírito de família, aumentando a empatia, segurança e confiança. Um dos grandes lemas utilizados é o “daminha família para a sua”.

11. Compra local, feito localmente e argumento “direto das fazendas”: na onda inversa da globalização dos mercados, alguns consumidores estão migrando para a filosofia “compra local e feito localmente”, trazendo a valorização e o orgulho dos produtos localmente originados. Sustenta a ideia de “valorizando nossa comunidade”.

12. Produtos gourmet, premium e feitos à mão (artesaniais): Gourmet, premium e artesanal são produtos de alto padrão, que propõem uma culinária mais elaborada e tem conquistado os consumidores dispostos a pagar “pelo melhor”.

13. Desejo pelo storytelling, compartilhar informações entre os usuários e o papel dos influenciadores alimentares: Na economia de hoje, os consumidores têm o hábito de compartilhar suas experiências, sendo estas valorizadas por outros usuários. Além disso, os consumidores ficam mais engajados quando conhecem a história por trás do produto/marca e se identificam com ele/ela. É crescente a importância dos influenciadores nas redes sociais sob o comportamento de consumo de alimentos.

14. Propensão para produtos a granel e concentrados: para reduzir o uso de embalagens e plásticos, os consumidores estão valorizando os produtos a granel e concentrados.

15. Prazer em se desconectar (joy of missing out - JOMO), elaboração dos alimentos (experiência culinária) e indulgência – “meu presente”: Os consumidores estão valorizando seu momento de desconexão para se dedicarem mais aos seus hobbies e prazeres, sendo que a alimentação pode ser um desses. Nesse sentido, a inclinação para produção dos próprios produtos ou alimentos tem aumentado, ao mesmo tempo em que também cresce o número de consumidores que atribuem algum alimento es-

pecial como recompensa à medida que realizam suas tarefas e obrigações.

Após a descrição das 15 tendências, apresentamos o **Modelo "MarkAlim"**, que consolida a análise no marketing de alimentos.

O mercado de alimentos passou por diversas transformações, alterando o comportamento de consumo. Preocupações como origem e rastreabilidade dos alimentos, respeito ao meio ambiente, inclusão social, saúde, bem-estar e experiências alimentares diferenciadas tornaram-se recorrentes e são impulsionadores importantes das escolhas dos consumidores nas decisões atreladas a alimentos e bebidas.

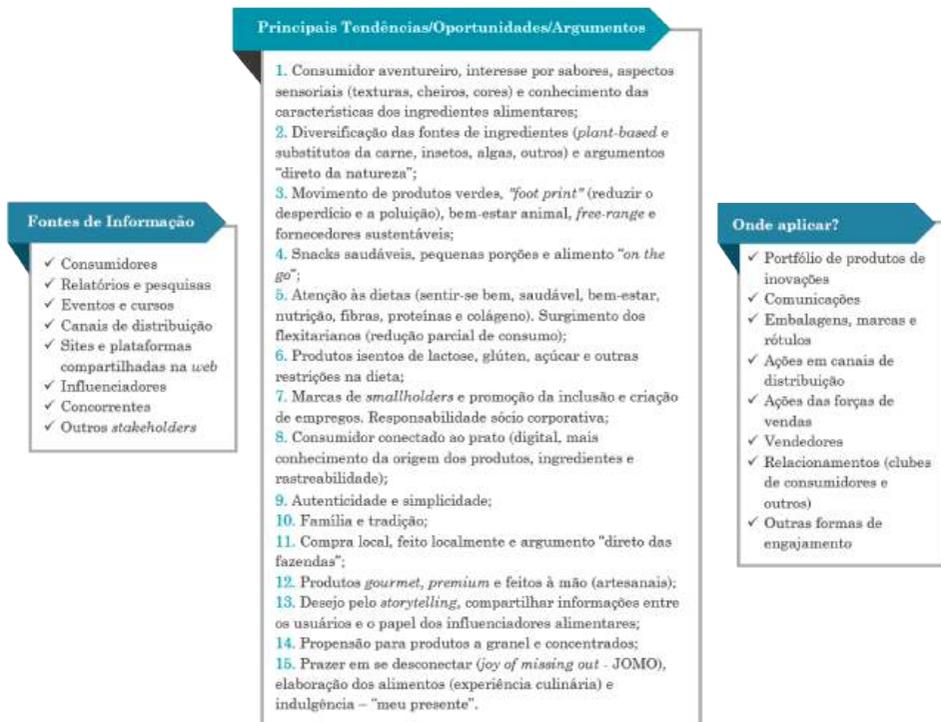


Figura 10. Modelo "MarkAlim" para marketing de alimentos e bebidas.

As indústrias de alimentos e bebidas devem estar atentas às mudanças de hábitos de consumo e reinventar seus negócios para atender às demandas emergentes, seguindo as diretrizes da filosofia de orientação ao mercado. Existem várias fontes que podem ajudar as empresas a obterem informações e compreenderem melhor sobre as tendências alimentares, como: relatórios, feiras e eventos de alimentos, plataformas de compartilhamento na web, e pesquisas primárias com consumidores, canais de distribuição, concorrentes e outros stakeholders.

É importante entender que cada segmento do mercado de alimentos e bebidas possui suas particularidades e, por isso, podem estar em diferentes estágios de maturidade em relação às tendências apresentadas. As empresas precisam entender quais delas trariam mais resultados em seu segmento, e quais fazem mais sentido para seu modelo de negócios (atual ou pretendido), priorizando as que forem mais aderentes. Com isto fica disponibilizado o modelo “MarkAlim”, uma tentativa de apoiar no processo de **marketing de alimentos**, tanto para empresas como para pesquisadores.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1) Como impulsionar a exportação brasileira de alimentos embalados?
- 2) Dos itens apontados no marketing de alimentos, quais oportunidades podem ser absorvidas na sua organização?
- 3) Quais outros tópicos ou tendências podem ser incluídas na lista em questão?



11



**SEM PRODUÇÃO E
VENDA, NÃO
TEM GERAÇÃO DE
RENDA, NEM
DISTRIBUIÇÃO DE
MERENDA**



frase que falo sempre em debates e apresentações rimando venda, renda e merenda e que coloco como título deste artigo criei para de forma simples tentar explicar a sequência do desenvolvimento social, e reflete muito do que é o agro. Aqui falaremos do **aspecto social**.

Na pauta do desenvolvimento e sustentabilidade social das empresas do agro estão muitas ações cada vez mais prioritárias, que listo aqui sem esgotar todas as existentes: vão desde oferecer boas condições de trabalho em consonância com a legislação, com adequados salários e políticas de participação nos resultados; ações para equilíbrio de gênero, criação de **oportunidades para minorias** e pessoas com dificuldades físicas e outras dificuldades; fim de quaisquer discriminações ligadas a raça, idade, sexualidade e outras; promover diversidade de pensamento; melhoria do entorno e das comunidades, promovendo desenvolvimento de infraestrutura, investimentos em educação e qualificação das pessoas; estabelecimento de códigos de conduta que reduzam e punam comportamentos inadequados, entre eles os de assédio ou outros; as políticas de privilégio a produtos locais, feitos na nossa região e de pequenos negócios; e outros. E para oferecer estes avanços sociais, é necessário **produzir e vender, para gerar renda**.

O agro tem feito isto de forma a orgulhar a sociedade brasileira e obter admiração mundial. Na produção e conseqüente geração de renda, apenas no elo agrícola (fazendas), a expectativa é que o agro gere em 2024 um **valor bruto de R\$ 1,15 trilhão**. As lavouras devem entregar um montante financeiro de R\$ 804,3 bilhões e a pecuária deve faturar R\$ 338,3 bilhões. A grande maioria deste recurso vai para os custos de produção, movimentando milhares de empresas e gerando empregos. Mas quantos são?

Segundo o CEPEA da ESALQ/USP, a população empregada no agro corresponde a **28,3 milhões de pessoas**, e considerando-se numa casa entre 3 e 4 pessoas, tem-se quase 50% da população brasileira obtendo sua renda no trabalho deste setor.

Em exportações do agro, é provável que se atinja em 2024 o valor de **US\$ 165 bilhões**, o que corresponde a R\$ 800 bilhões. Recursos que vêm do mundo todo para serem distribuídos pelas indústrias, pelas fazendas, prestadores de serviços e ou-

tros. E os gastos desta turma movimentam pizzarias, revendas de automóveis, arquitetos, construção civil, personal trainers, entre outros.

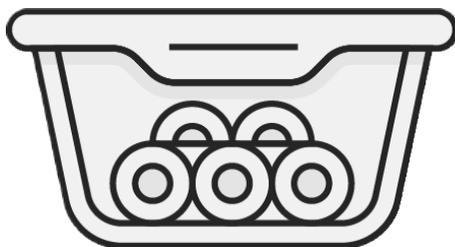
Muitos desinformados alegam que o agro não paga impostos. Estudo recente publicado pelo Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT) confere ao agro a arrecadação de **R\$ 790 bilhões**, correspondendo a quase 25% do total de impostos pagos no Brasil. Acredito que o número é ainda maior que este, pois provavelmente nem todos os setores que fazem parte foram incluídos.

Outros desinformados dizem que o agro só concentra renda. Estive recentemente na bela Chapecó (SC), exemplo do agro cooperativista distribuidor de renda, cooperativismo este pelo qual passa **50% da produção agrícola brasileira**, e descobri que a Cooperativa Alfa, que muitos leitores nunca ouviram falar, vai neste ano faturar R\$ 10 bilhões, tem quase 23 mil donos (pequenos produtores) e emprega 4 mil pessoas, pagando de massa salarial quase R\$ 1 milhão por dia. Aliás, este mesmo valor é o que pagam de impostos por dia. Estudo recente do economista Sergio Vale (MB Associados) mostra que entre 1986 e 2023 o PIB do Brasil cresceu 121% e o de **Mato Grosso 782%**, 6,4 vezes mais. As cidades com maior progressão do IDH são as agro-cidades.

Para não cansar o leitor, estes são apenas alguns dos números que mostram que a produção e venda gera renda e possibilita a **“distribuição de merenda”**, ou seja, o fortalecimento do trabalho de sustentabilidade social.

O problema no Brasil é que esta visão de que é preciso gerar renda para ter distribuição sustentável de renda muitas vezes não está presente em parte das ideias e decisões dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, que acabam constantemente atentando contra a geração de renda sem perceber que pode futuramente “faltar a merenda”.

O Brasil precisa ser contaminado por uma **mentalidade de geração de renda**. Sem isto não teremos sustentabilidade social.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Considerando os resultados econômicos do agro brasileiro, o que pode ser feito para otimizar a distribuição destes recursos de maneira equitativa, promovendo criação de oportunidades às pessoas, inclusão social e geração de empregos?
- 2)** O texto destaca a importância econômica e social da Cooperativa Alfa, sediada em Chapecó (SC). Como promover o desenvolvimento do sistema cooperativista no país? Quais as oportunidades que se apresentam?
- 3)** Quais políticas públicas poderiam ser criadas com a finalidade de melhorar o mapeamento de indicadores econômicos e sociais que demonstrem o impacto do setor para a sociedade brasileira? Como comunicar estes resultados?



**A MUDANÇA
INSTITUCIONAL
QUE AMEAÇA O
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO E
SOCIAL**





ma das variáveis mais importantes que afetam as empresas vêm do ambiente político/legal, ou institucional, as chamadas **“regras do jogo”**. Quando estas regras são alteradas, os impactos vêm sobre todos os agentes produtivos. Estamos perante exemplo emblemático: a decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) mudando o entendimento da Constituição de que brasileiros de origem indígena só

podem reivindicar áreas ocupadas por eles na data de promulgação da Carta Magna. Esta é uma grande ameaça ao desenvolvimento econômico (PIB) do Brasil e, conseqüentemente, para uma sociedade mais inclusiva e justa. Tento aqui organizar **10 possíveis impactos** desta decisão, difíceis hoje de serem estimados, pois dependem de contestações de áreas.

1) AMEAÇA À PROPRIEDADE E AOS EMPREGOS: a partir deste novo entendimento, todas as propriedades podem ser questionadas, mesmo as tituladas e com a família desde 1920, 1930. Esta nova insegurança jurídica afugentará investimentos e geração de empregos, e com o forte apoio internacional que receberá de ONGs, outras organizações e Governos, haverá grande aumento de reivindicações, congestionando o já sobrecarregado sistema judiciário. Fica a reflexão... é correto dar mais valor a laudos antropológicos que podem ser difusos e não transparentes do que títulos registrados em cartório há décadas obedecendo a legislação brasileira?

2) O DESTINO DAS FAMÍLIAS DESALOJADAS: as famílias de pequenos produtores que vivem nestas terras e serão desalojadas muito provavelmente irão para as periferias das cidades mais próximas, numa degradação da condição de vida. De quanto será o custo social deste êxodo e quem pagará?

3) PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, EXPORTAÇÕES E ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS: parte das áreas a serem reivindicadas tem produções em andamento e esta decisão pode contribuir para reduzi-la, com impactos em preços e inflação, futura arrecadação de impostos e no orçamento público. Da mesma forma, as exportações do setor (estimadas em US\$ 165 bilhões para 2023) podem cair, reduzindo o fluxo de entrada de dólares e gerando impactos na desvalorização do Real, também na inflação e taxa de juros.

4) INVESTIMENTOS INTERNACIONAIS: se um novo investimento internacional poderá futuramente ser questionado, esta decisão deve desestimular a entrada deste necessário recurso produtivo no Brasil.

Afinal, quem investirá em um espaço/ativo que pode não ser mais seu após um questionamento futuro? Quem vai indenizar este investidor?

5) INFRAESTRUTURA E CONCESSÕES: pode-se ter impacto na velocidade necessária para o Brasil destravar a infraestrutura, pois mais terras terão restrições à presença de rodovias, ferrovias e outras benfeitorias. As concessões terão mais dificuldades em virtude da imprevisibilidade de questionamentos futuros das áreas nas quais os investimentos forem feitos. Qual empresa investirá em uma concessão onde, no meio do caminho, pode vir um processo para paralisar o investimento? O quanto as pessoas desta região seguirão prejudicadas?

6) RECURSOS NATURAIS IMPORTANTES: áreas onde hoje se encontram brasileiros de origem indígena, bem como novas áreas que serão solicitadas, contém recursos naturais fundamentais como minérios, reservas de nutrientes, matérias-primas de insumos e muita biodiversidade, produtos que podem ser explorados em conjunto com estas populações, de forma sustentável, beneficiando a todos. Quais os motivos de se dificultar os brasileiros de origem indígena desta possibilidade?

7) VALOR DAS INDENIZAÇÕES: imaginemos que nos próximos 10 anos sejam questionados mais 20 milhões de hectares, além dos quase 9 milhões aparentemente já em processo. Muitas áreas são de pessoas com boa fé, que adquiriram, têm título e fizeram benfeitorias. Quem pagará as indenizações de milhões de hectares, que podem chegar a trilhões de reais? O orçamento público... ou a proposta é dar “um golpe” passando ao proprietário um precatório para os netos e bisnetos?

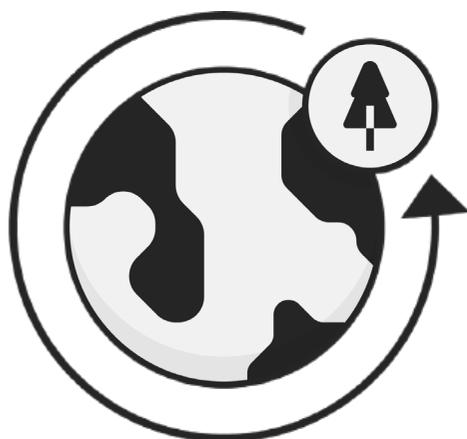
8) GRANDES AMEAÇAS NAS ÁREAS URBANAS: as cidades do interior do Brasil tiveram importante crescimento nas suas franjas nos últimos anos, em áreas de fazendas loteadas que viraram bairros. Como ficariam todas as construções feitas regularmente nestas áreas urbanizadas, quanto pagará o Estado em desapropriações?

9) FALTAM ÁREAS AOS BRASILEIROS DE ORIGEM INDÍGENA? Já são reservados 118 milhões de hectares (14% do território) a cerca de 500 mil brasileiros de origem indígena. O Brasil produz 322 milhões de toneladas de grãos, abastecendo mais de 800 milhões de pessoas no planeta, usando praticamente 52 milhões de hectares com boa vocação agrícola. Ou seja, toda a produção brasileira é feita em 44% do tamanho da área já reservada a estas 500 mil pessoas. Fica aqui minha pergunta a especialistas: a pobreza desta população é devido à escassez de áreas? Preciso ser convencido que sim.

10) CREDIBILIDADE INTERNACIONAL: em um momento de luta para a inserção do Brasil como fornecedor mundial sustentável de alimentos, bioenergia e outros agro-produtos, como uma alternativa pacífica de investimentos neste mundo polarizado e complexo, esta mudança de regra pode agradar a ONGs e outras organizações, mas afeta nossa imagem onde mais importa neste momento: ser um local seguro para atrair investimentos e desenvolvimento, com a nobre missão de contribuir com a segurança alimentar.

Meu objetivo em 30 anos de carreira na educação vem sendo o de formar pessoas para que tenhamos um país empreendedor, que cresça cada vez mais, criando oportunidades e desenvolvimento social. O STF, mesmo que com suas melhores intenções em prol das condições de vida destas **500 mil pessoas**, nesta decisão jogou contra este objetivo ao errar a estratégia, colocando em ameaça o direito de propriedade rural e urbano, e como explicado nestes 10 fatores, o próprio desenvolvimento econômico e social do Brasil.

Interessante foi observar que parte da mídia e da população vibrou com esta decisão, de um lado pela abordagem vitimista que encanta parcela da nossa sociedade e, de outro, por uma falta de entendimento do tema e **compreensão dos impactos**. Penso que agora está um pouco mais claro que quem pagará a conta somos todos nós, o boletão será da sociedade outra vez. A esperança agora é que o Legislativo e o Executivo revertam este retrocesso institucional, econômico e social.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais os impactos (ambientais, econômicos e sociais) de uma possível mudança institucional relacionada ao “Marco Temporal” no Brasil, às empresas, às cidades e às pessoas? Quais os pontos positivos e negativos desta alteração?
- 2)** Como proporcionar um ambiente institucional sólido e seguro para a atração de investimentos nacionais e internacionais nas áreas agrícolas e/ou de preservação ambiental em território nacional?
- 3)** Como empresas e agentes agro podem contribuir para a discussão relacionada à demarcação de terras indígenas no país? Quais poderiam ser possíveis medidas visando a integração/inclusão destes povos e a oferta de oportunidades?



13



A FORÇA DE TRABALHO NO AGRO



Em minhas andanças pelo Brasil, um dos aspectos que mais me felicita é poder ouvir as pessoas, suas histórias, conquistas e seus desafios. Nos últimos anos, tem chamado atenção **a questão da força de trabalho**, assunto recorrente. Como o agro cresceu muito, em especial nos últimos cinco anos, sente-se um desafio maior em encontrar pessoas, tanto em quantidade como em qualidade (adequação) para atender esta demanda.

Para se ter uma ideia, apenas nos frigoríficos de aves e suínos, existem atualmente **20 mil posições em aberto**, segundo a Associação Brasileira de Proteínas Animais (ABPA). No campo, faltam operadores de máquinas para plantio, manejo, colheita, tanto nas regiões tradicionais, como nas de fronteira. Há falta em posições administrativas, gerenciais, de vendas e assistência técnica; gerando, inflação e elevado “turnover”.

Entre os fatores de produção que levam à competitividade, a mão de obra é uma das únicas que deteriorou nos últimos anos. Em muitas fábricas temos os venezuelanos e haitianos “salvando a lavoura”. Uma agravante para este quadro é a política pública assistencialista, que coloca muitas pessoas em programas que desestimulam a busca por uma carteira assinada, e estas pessoas acabam prestando serviços informais, trazendo riscos à sua integridade e a quem os contrata.

O Brasil também apresenta **problema na força jovem**. Como professor universitário há mais de três décadas, vejo que estamos diante de uma geração criativa, conectada e com potencial para crescimento, mas que, por outro lado, está focada em uma visão de curto prazo, uma ansiedade para colher resultados sem mesmo terem feito o plantio, o esforço. Dos 50 milhões de brasileiros entre os 15 a 29 anos, 20% (ou 10 milhões) se enquadram na categoria chamada de “nem-nem”: **não estudam e não trabalham**.

Outro fator que desestimula o trabalho é o assédio do crime e a questão da impunidade. Roubar, traficar e outros crimes trazem retorno financeiro muito superior e imediato a um jovem, sem que ele seja por vezes punido, a visão de que “o crime compensa” e o trabalho perde estímulo.

Mas, afinal, quais seriam possíveis soluções para lidar com este problema? Com o objetivo central de termos um choque de mentalidade de trabalho e empreendedorismo no Brasil, seguem algumas contribuições:

1) Fortalecimento das escolas técnicas, com orientação às demandas do mercado, ou seja, guiadas pelas reais necessidades para desenvolvimento do país. Importante também que, além da formação teórica, sejam estruturados programas para estimular os trabalhos de extensão, afinal, a prática é um processo de indispensável para o aprendizado.

2) Reorientação das universidades públicas estaduais/federais, direcionando-as à demanda, estimulando maior integração com o setor produtivo para a formação alinhada às necessidades latentes.

3) Proporcionar (leis/regulamentações) e estimular (programas de incentivo) a atuação do setor privado na formação de profissionais, por meio de investimentos em políticas de treinamento, retenção de pessoas e participação nos resultados.

4) Automação de atividades desgastantes e repetitivas com uso da tecnologia e melhoria das condições de trabalho dos colaboradores (embora esta ação exija conhecimento técnico dos operadores).

5) Política de estímulo a pessoas que queiram construir uma vida digna em regiões de fronteiras de desenvolvimento, onde falta força de trabalho, um programa para conectar oportunidades com a busca pelo trabalho, opção para pessoas que desejam deixar regiões de periferias violentas nos grandes centros urbanos.

6) Revisão das políticas assistencialistas: inverter a lógica poderia ser um bom caminho. Ao invés de o cidadão perder a bolsa com o início de um trabalho formal, o programa poderia remunerar de forma adicional quem entra no mercado de trabalho.

7) Políticas de imigração criativa, atraindo força de trabalho capacitada de países vizinhos, onde as condições de vida estão se deteriorando e talentos de outros países.

8) Uma revisão completa da política de segurança pública, por esta questão do trabalho, pelo custo social/familiar e para a economia brasileira da criminalidade.

O “*mindset*” precisa mudar para uma visão de empreendedorismo e geração de valor (soluções para problemas) e o fim do “vitimismo”. Um processo que **crie oportunidades as pessoas**, afinal, desta forma, as pessoas se transformam, mudam de vida e podem contribuir para mudar a vida de outras pessoas, gerando um ciclo de melhores condições à humanidade.

Apesar de ser um desafio crescente para o agro, o problema relacionado a força de trabalho é algo amplo e que merece esforço em prol de toda a sociedade brasileira, pois está se agravando.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Como os agentes do agro podem ser mais atuantes na formação profissional da sociedade, a fim de suprir as demandas de suas respectivas áreas? Quais as ações ou projetos (internos ou externos) que poderiam ser elaborados?
- 2)** Qual é o papel das organizações representativas (associações, sindicatos, frente parlamentar e outras) em relação às mudanças político-regulatórias que possam favorecer a formação profissional voltada ao setor? Como integrar as diferentes atuações em prol desse objetivo?
- 3)** Quais são os temas e áreas com demanda mais urgente no agro brasileiro? Há outras possíveis soluções, além das que foram apresentadas neste capítulo? Discuta internamente em sua organização e reflita sobre possíveis ações que poderiam reduzir os riscos da mesma.



14



**INSERÇÃO DE
PRODUTORES
COM PEQUENAS
PROPRIEDADES**



uito se fala do desafio de alimentar a população mundial. As previsões citam um cenário de aumento de população e, conseqüente, de consumo de produtos. Para conseguir superar esse cenário de maneira sustentável, todos os agentes produtores de alimentos precisam se fortalecer e produzir mais produtos com os mesmos (ou até menos) recursos que utilizados atualmente.

Um dos importantes grupos de agricultores envolvidos são os chamados “pequenos produtores” que prefiro chamar de **“produtores com pequenas propriedades”**, segundo projeções de pesquisadores do tema, representam mais de 80% das fazendas do mundo. Além disso, esses mesmos agricultores fornecem, atualmente, entre **30% e 35% de todos os alimentos que são consumidos no mundo**. Mas você sabe o que é um produtor rural com propriedade de pequeno porte? Vamos abordar esse tema.

Definir o que é não é tarefa fácil, já que na própria academia existem diferentes pontos de vista do que deve ou não ser considerado nessa “categoria”. Essa confusão acontece principalmente porque o que em uma região pode ser caracterizado como “pequena”, pode ser totalmente diferente em outra região. Além disso, algumas vezes pode ser confundido também com o termo “agricultura familiar”. Em suma, é importante pensar que este produtor não possui grandes extensões de terras, geralmente não utiliza mão de obra contratada (contando no máximo com o auxílio de familiares) e que, normalmente, cultiva hortifrutis (frutas, vegetais e legumes), café, leite, suínos, entre outras atividades.

Contudo, este agente tão importante sofre com diversos desafios para se manter na atividade. Existem **fatores relacionados às variáveis ambientais** como a infraestrutura logística do país e diversos riscos do negócio que, mesmo afetando todos as propriedades, tem um impacto muito maior nas de porte menor, pois estes produtores têm maior dependência da sua atividade e não tem **grandes extensões de terra** ou volumes de produção elevados que poderiam compensar a quebra em um determinado talhão; ou uma oscilação do mercado que fez os custos produtivos aumentarem subitamente.

Outro ponto ligado a uma variável incontrolável é o fato de que, por trabalharem com culturas que normalmente não estão em Bolsa, não conseguem travar preços ou mesmo as pesquisas privadas desenvolvidas em torno de novas variedades e de manejo desses produtos – é inferior ao que se encontra em cultivos de maior escala, como nos grãos, por exemplo.

Outros desafios a serem superados incluem questões mais internas do produtor, como o **acesso a recursos financeiros**, conhecimento, tecnologias e ativos produtivos e, principalmente, falta de acesso a mercados. Este último ponto poderia ser parte da solução dos problemas anteriores, já que, ao obter acesso a canais de comercialização, o produtor receberia dinheiro para financiar sua produção, conseguiria adquirir insumos que o tornariam mais produtivos, poderia expandir sua produção; entre muitos outros benefícios de estar integrado a cadeias produtivas.

Entretanto, os **compradores** desses produtos (como supermercados e hortifrutis) buscam **facilitar seu processo de compra e aquisição** ao comprar “de uma só vez”, de produtores de grande porte. Isso faz com que os de pequeno porte não consigam acessar esses mercados ou, ainda, fiquem nas mãos de intermediários na cadeia, os quais acabam ficando com uma fatia significativa de suas margens por fazerem o papel de formadores de lotes ao comprar de diversos produtores na região e vender aos atacados e varejos.

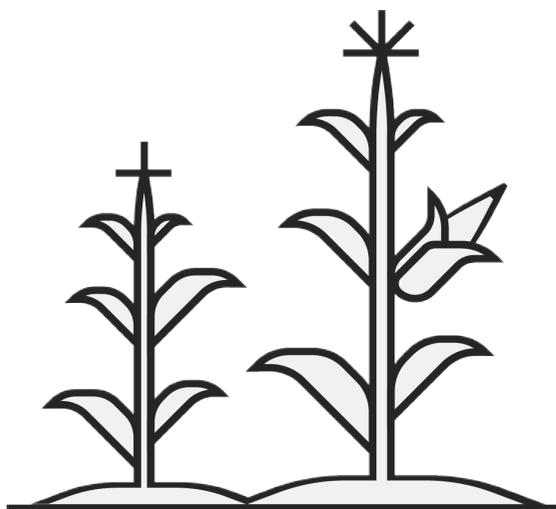
Uma das alternativas mais interessantes para esse perfil de produtor é o de buscar **estratégias para encurtar a cadeia de distribuição**, por meio de ações coletivas. Podemos destacar três dessas:

CSAs, ou “Comunidades que Sustentam a Agricultura”, que são organizações de consumidores que se unem para financiar a produção de produtores com propriedades menores e locais em um sistema de “adoção” de agricultores;

“Programas Públicos de Aquisição de Alimentos”, sendo os mais conhecidos o PNAE e o PAA (órgãos públicos financiam a aquisição de produtos para escolas, hospitais, quartéis e outros pontos, advindos de propriedades menores e/ou locais); e

Cooperativas e Associações, que são grupos formais criados por produtores para adquirirem maior força nas negociações tanto de compra de insumos quanto na venda de sua produção, objetivos que são alcançados pela conquista de maior escala advinda da aglutinação.

Os desafios são enormes, mas fica claro que **existem alternativas para maior inclusão dos produtores** com pequenas propriedades. Para a manutenção e incremento da sustentabilidade e geração de impacto positivo, tanto econômico quanto social que o agronegócio possui hoje no Brasil, o olhar para esse agente passa a ser imprescindível. Políticas públicas que incentivem e fomentem a cooperação e o acesso a mercados compradores devem ser estimuladas em todos os âmbitos. E sempre o empreendedorismo, pois temos no Brasil muitos “grandes produtores que são de pequeno porte, com pequenas propriedades”. **Grandes em gestão, em visão em competência.**



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Qual o papel do poder público como agente da inserção dos produtores com pequenas propriedades no mercado?
- 2)** Entre as possibilidades listadas no texto para alcance de oportunidades de negócios, qual é mais factível para o produtor?
- 3)** O que o setor agro deve fazer para lidar com a constante queda no número de produtores com pequenas propriedades?



AS OPORTUNIDADES DE COMUNICAÇÃO NO AGRO

15





o falar do agro os principais pontos pensados pela população em geral são os grandes campos de soja e milho, as extensas pastagens que alimentam os bovinos ou ainda as complexas máquinas e equipamentos agrícolas. Porém, esses representam apenas uma parte da vasta cadeia do agro. Entre a plantação das sementes ou o nascimento de animais que servirão de alimento para a mesa da população

global, reside um desafio silencioso: a **necessidade de uma comunicação eficiente** em todas as etapas da cadeia produtiva, indo além de simplesmente transmitir informações, unindo produtores, fornecedores, distribuidores e consumidores. E para a aplicação de técnicas de forma eficiente, a necessidade de profissionais especializados se faz presente.

Entre as principais oportunidades para a comunicação no agro estão: **1) a desmistificação de aspectos relacionados a produção** de alimentos, com destaque para tópicos ESG (“environmental”, meio ambiente; “social”, social; e “governance”, governança corporativa); **2) agregação de valor em produtos** por meio do “*story telling*” de aspectos como a origem dos produtos, modelos de produção (local, orgânicos e outros) e garantias de qualidade; **3) a promoção dos produtos brasileiros no exterior** para abertura de novos mercados e aumento das exportações; **4) a comunicação entre as empresas com atuação no agro** e seus respectivos clientes e stakeholders (relacionamento); e **5) a demonstração, pelo produtor rural, da sua rotina** e estilo de vida nas propriedades.

O maior desafio refere-se a **questão de imagem** (nacional e internacional) do setor, pois o agro é muitas vezes atrelado a eventos como o desmatamento ilegal, queimadas na Amazônia, emissão de gases, não pagamento de impostos, não trazer benefícios econômicos e sociais, entre outros. Muitas das informações divulgadas carecem de embasamento científico e, por vezes, opõe os reais dados que caracterizam o setor, necessitando que os agentes do agro se unam para criar iniciativas de comunicação que visem desmistificar alguns temas e promover dados reais.

A internet e as redes sociais têm sido usadas como grandes aliadas para suprir a lacuna existente no elo final da cadeia: a comunicação com os consumidores, que prezam pela transparência no momento de aquisição de seus bens. Chama atenção o grande número de **influenciadores que hoje falam do agro** nas mídias, desde aqueles que demonstram a rotina no campo,

aos que atuam na área de mercado/negócios, os que demonstram tecnologias, aspectos técnicos; e muitos outros. Se antes a população rural era desconectada e curiosa com a vida nos grandes centros urbanos, hoje, são as pessoas da cidade que se interessam em conhecer a rotina nas propriedades, possibilitada pela comunicação digital, que trouxe democracia e acessibilidade.

No cenário internacional, uma das estratégias de comunicação adotadas pelo agro brasileiro para melhorar o posicionamento de seus produtos são as **marcas setoriais**, feitas de modo coletivo para representar todo seu setor ou uma categoria de produtos. Alguns exemplos incluem o “*Cotton Brazil*” (Algodão do Brasil), “*Brazilian Beef*” (Carne Bovina do Brasil), o “*Brazilian Chicken*”, “*Brazilian Pork*”, “*Brazilian Egg*”, entre outras.

Em suma, ao explorar tem-se um mar de oportunidades e inovações. Novos caminhos se abrem no mercado de startups, educação na área acadêmica, uma vez que estudos no **ramo da comunicação** serão mais recorrentes. E, mais do que nunca, esta comunicação preza por colaboração. Produtores, fornecedores, órgãos públicos e privados, instituições educacionais e a sociedade em geral devem unir forças para superar os desafios citados no texto.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Avalie o nível atual das estratégias de comunicação nas empresas do agronegócio. Quais ações precisam ser desenvolvidas para melhorar os resultados nesta área?
- 2)** Como melhorar o posicionamento e imagem do agro brasileiro no ambiente internacional, promovendo abertura de mercados e reduzindo riscos inerentes a barreiras a importação, por meio da comunicação?
- 3)** Quais as cadeias ou produtos do agro brasileiro com maior oportunidade para agregação de valor por meio da melhor comunicação junto ao consumidor?





16

DINÂMICA DE PREÇOS DOS PRODUTOS DO AGRO



Quando nos deparamos com os produtos alinhados nas prateleiras do supermercado, dificilmente refletimos sobre a complexa jornada que cada item **percorreu desde a sua origem no solo cultivado pelos agricultores**. Por trás de cada produto há uma complexa rede de fluxos e atividades que influenciam não apenas o que pagamos como consumidores, mas também o que os agricultores recebem pelos esforços.

Os produtores agrícolas enfrentam uma série de desafios que impactam diretamente sua capacidade de produzir alimentos de maneira eficiente e rentável, **um deles é o preço**. Considerando que a produção agropecuária (vegetal ou animal) é a base para a produção de alimentos e para fornecimento de matérias-primas a muitos outros setores, ela está totalmente exposta a variações da oferta e demanda destes produtos.

No caso das commodities, que são produtos de origem primária, não industrializados e negociados globalmente, os preços variam constantemente, a depender da oferta em países produtores, da demanda nos principais consumidores, de fatores geopolíticos (guerras, acordos, restrições e outros), de impactos na cadeia de suprimentos (logística e distribuição) e muitos outros fatores. Um único evento é capaz de **alterar significativamente os preços** ainda mais num momento onde notícias espalham-se rapidamente.

Um exemplo muito interessante é o do suco de laranja. Uma vez que o Brasil é o principal produtor global da fruta, anualmente, quando ocorre o evento do **PES (Pesquisa de Estimativa de Safra)** do Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura), que é transmitido para 26 países (2023) simultaneamente, divulgando como será a produção brasileira naquele ano, os mercados se alteram instantaneamente. Em 2023, por exemplo, após anúncio de uma safra um pouco superior a que era esperada pelo mercado, os preços do suco na **bolsa de Nova York** caíram 9,0% até o dia seguinte.

Outro exemplo bastante dinâmico é o da soja e do milho. Imagine que uma safra abundante no Brasil irá aumentar a oferta global desses produtos, resultando em preços mais baixos. No entanto, se ao longo do ciclo ocorrerem eventos climáticos adversos (secas, excesso de chuvas ou geadas), a oferta cai e os preços crescem imediatamente. É claro que isso não ocorre de forma isolada (apenas o Brasil), o balanço é feito para todos os países produtores/consumi-

dores e a conta ao final é que guia o **comportamento dos mercados**.

Além da oferta e demanda física, o agro também envolve a negociação de contratos de compra **“presentes” e “futuras”**. Os contratos de compra “presentes”, como o próprio nome sugere, envolvem a entrega imediata do produto físico, enquanto os contratos de compra “futuras” envolvem a entrega em uma data específica no futuro. Esses mecanismos são utilizados para mitigar o risco de variações nos preços ao permitir que os produtores “travem” os preços de venda de seus produtos, assegurando uma previsibilidade em sua renda, ao mesmo tempo em que a empresa compradora prevê o volume a receber, bem como os custos da operação.

Esses contratos podem ser negociados em bolsas de commodities, mercados organizados e regulamentados. Para cada commodity, existe uma bolsa mais comumente utilizada para nortear os preços. Alguns exemplos de produtos importantes para o agro brasileiro: para a soja e o milho, a referência é a **bolsa de Chicago (CBOT)**; **no algodão, a usual é a de Nova Iorque (NYSE)**; e no açúcar, as referências são as bolsas de Nova York (NYBOT) e a de Londres (LSE).

No caso de produtos que não são commodities, como os hortícolas e frutas, as negociações acontecem nas praças de distribuição como o **CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo)** ou os Ceasas (Centrais de Abastecimento). Nesse caso, os preços praticados servem de referência para os agricultores em muitas regiões. Outro exemplo interessante é o da cadeia de ornamentais (flores, folhagens e outras), onde a negociação é feita via leilão por lotes individuais. Vale a pena conhecer um pouco mais sobre o **Veiling de Holambra**, como caso modelo no Brasil: veiling.com.br

Obter sucesso com negócio agrícola não trata apenas de produzir com qualidade e eficiência. É preciso estar constantemente atento as variáveis que impactam o mercado de atuação para aproveitar oportunidades (momentos de alta) ou prever risco (baixas). Mais do que nunca, a profissionalização do elo produtor, por meio de gestão e planejamento, se faz essencial. **Conquista-se margens e expandem-se os resultados.**

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais os principais fatores que afetam o mercado nacional e global de grãos? Como o agricultor e as empresas podem se planejar para antecipar riscos e aproveitar oportunidades?
- 2)** Quais as possibilidades para melhorar a precificação de produtos como as hortaliças e frutas, que ainda dependem de preços praticados nas praças de comercialização?
- 3)** Há oportunidades para que o Brasil se torne referência global na precificação de algum produto do agro? O que seria necessário para esta mudança?



AS IMPRESSIONANTES EXPORTAÇÕES DO AGRO BRASILEIRO



17



mpressiona a qualquer pessoa acompanhar a performance das exportações do agro brasileiro nos últimos anos. Quando me formei engenheiro agrônomo (na ESALQ/USP em 1991), o Brasil tinha uma produção crescente para atender, principalmente, ao mercado interno e ainda importava muitos dos alimentos aqui consumidos. **Uma revolução estava pela frente** porque este setor foi exposto à competição internacional e teve que lutar contra proteções e subsídios em diversos mercados compradores, gerando grande pressão competitiva, de gestão, inovação, pesquisa e desenvolvimento.

Os últimos anos foram incríveis. Em 2020, o Brasil vendia ao mundo cerca de US\$ 100 bilhões e, em 2023, **vendeu praticamente US\$ 167 bilhões** (dados do Ministério da Economia), número que tem tudo para ser ultrapassado neste ano, mesmo com preços dos produtos menores. O planeta precisa dos itens aqui fabricados e os volumes seguem crescendo, bem como o número de mercados que se abrem.

De 2000 a 2023, com valores trazidos a presente, o agro exportou US\$ 2,3 trilhões, **crescendo ao redor de 10% ao ano**. Como 23 anos é muito tempo para entendermos, e para quem gosta de dados mais chamativos, os valores de 2023 mostram que o Brasil exportou (em produtos do agro) R\$ 1,6 milhão por minuto. Se você levar 3 minutos para ler este texto, o agro terá vendido ao exterior quase R\$ 5 milhões. Na soja, o Brasil vende R\$ 640 mil por minuto, nas carnes R\$ 225 mil, de café quase R\$ 80 mil e de fumo, pasmem, **R\$ 25 mil reais por minuto**.

Nestas décadas, o Brasil foi colecionando lideranças em mercados internacionais e já são dez. Cada cadeia que chega ao posto de número 1 é motivo de celebração. A cadeia onde o Brasil tem uma posição mais consolidada de liderança é a da laranja, pois nosso suco ocupa quase **80% das importações feitas pelo planeta**. Quem mais cresceu neste período foi a soja, onde o Brasil ocupa 40% da produção mundial e já está beirando os **60% do que o planeta importa**. Isto mesmo: um país fornece quase 60% de um produto vital para a fabricação de ração para alimentação animal e de óleos usados na alimentação humana.

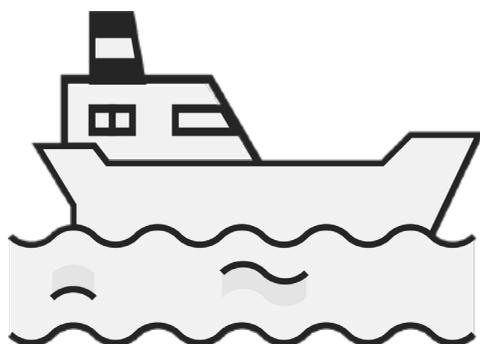
O Brasil também adoça o planeta e, também na liderança, neste ano deve chegar perto de metade do açúcar comprado pelo mundo. A carne de frango há muito tempo assumiu a ponta, com praticamente um terço do frango importado no planeta. Quem nes-

te ano deve chegar à liderança, deixando os Estados Unidos para trás, é o milho, onde **o Brasil entregará 30% das importações globais**. No café, a liderança já é antiga e está próxima também de 30%.

Da carne bovina, cerca de 23%, ou seja, um em cada quatro bifes importados vem do Brasil. Na celulose, principal matéria-prima para fabricação de papel, embalagens e tecidos, quase 25% do mercado comprador é nosso. E para completar, no fumo, o Brasil também é líder com pouco mais de **11% do mercado global**.

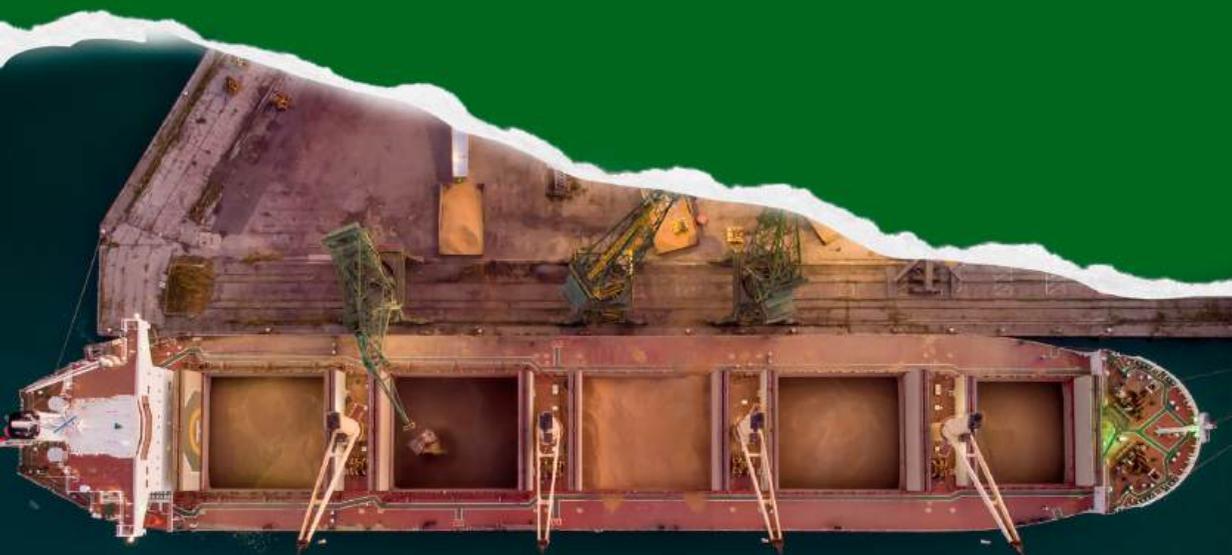
No algodão, superamos os americanos em 2023 e nos tornamos o maior exportador global. Espera-se que haja uma oscilação na disputa pela liderança no mercado da pluma, entre Brasil e Estados Unidos, nos próximos anos. Nos biocombustíveis, somos segundo colocados também no etanol, com 20% do mercado global, atrás apenas dos americanos. Há, ainda, esperanças de crescimento na suinocultura, em diversas frutas e sucos, produtos hortícolas, castanhas, no trigo, onde **Brasil está prestes a inverter o quadro**, entre outros.

Lembram-se do nosso último texto, sobre o uso dos muitos produtos do agro em nossas rotinas? Pois bem, o Brasil contribui para que estes mesmos produtos também estejam na vida das pessoas em muitos outros países. Esta geração de caixa permite controlar a taxa de câmbio, acumular reservas, gerar empregos e oportunidades para as pessoas, orçamentos para os Governos e, principalmente, fazer crescer o respeito das nações pelo Brasil, afinal não vale a pena brigar com quem entrega o produto mais sensível para todas as pessoas: **a comida na mesa**.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Mesmo com a grande diversidade de produtos exportados pelo Brasil, a maior parte da receita externa ainda advém de países asiáticos, com destaque para a China. Quais estratégias podem ser adotadas para a diversificação de mercados?
- 2)** Quais são as principais dificuldades (estruturais) associadas ao crescimento acelerado das exportações do agronegócio brasileiro? Quais medidas podem ser aplicadas para solucioná-las?
- 3)** Quais estratégias ou ações podem ser adotadas para ampliar as exportações brasileiras de produtos com alto valor agregado, reduzindo a dependência de receita das commodities?



A AGREGAÇÃO DE VALOR DOS GRÃOS NA PROTEÍNA ANIMAL

18





Um dos pontos que mais admiramos no agro é o trabalho integrado das cadeias de produção animal e vegetal. As cadeias de produção vegetal são aquelas relacionadas às plantas (soja, milho, arroz, feijão, frutas e outras) e as de produção animal, todas cujo produto advém da **criação de animais** (leite, ovo, queijo, carnes de frango, bovinos, suínos e outros). Essas cadeias se integram com aplicação de sistemas de produção sustentáveis e, ao mesmo tempo, rentáveis. É impossível falarmos das cadeias de proteína animal sem mencionarmos a produção vegetal.

O modelo do agro na produção sustentável de alimentos começa por safras produtivas de grãos, passa pelo processamento e chega até a alimentação do rebanho brasileiro, onde acontece a transformação da proteína vegetal em animal. Isso ocorre porque os principais componentes das rações são o milho (in natura, processado, seco ou úmido) e a soja, utilizada principalmente em forma de farelo. Juntos, esses dois ingredientes representam mais de **80% da composição das rações** animais produzidas no Brasil. Costumo brincar que quando vemos um frango, um suíno, eles nada mais são do que “soja e milho andando”.

O Brasil é (2023/24) o maior exportador de carne bovina com **2,9 milhões de toneladas** (24,4% de participação, 1 em cada 4 bifes vendidos no mundo); o líder também no frango, com 5,0 milhões de t (35,7% do mercado); e estamos na terceira posição nos suínos com 1,5 milhão de t (14,4% do mercado), apenas atrás de União Europeia e Estados Unidos. A tendência é de crescimento contínuo em todas elas.

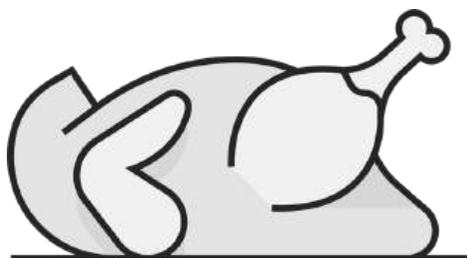
Para alimentar as mais de 5,6 bilhões de aves, 230 milhões de cabeças de gado e 45,6 milhões de suínos abatidos por ano no Brasil, o volume de grãos demandado impressiona. Tanto que dos 75,3 milhões de t de milho consumidos internamente em 2022/23, 62,8 milhões de t (83,4%) foram destinados a produção de rações; e dos 56,8 milhões de t consumidas de soja, 24,1 (42,4%) tiveram a alimentação animal como destino final. Esses percentuais são ainda maiores em outros países. Mesmo alocando grãos para proteína animal, o **Brasil é o maior exportador global de soja** (57,8% do mercado global) com 97 milhões de t; e o primeiro também no milho (30,4% do comércio) com 59 milhões de t em 2022/23. Isso significa que, além de fornecermos a proteína animal ao mundo, também vai a matéria-prima para que eles produzam suas próprias rações

e alimentem seus rebanhos, além de outros usos e finalidades, é claro.

Para essa transformação em proteína animal, os grãos passam pelas etapas de **1) beneficiamento**, onde vão ser tratados para terem sua qualidade preservada; e **2) processamento**, onde processos físicos e químicos transformam o grão em um produto que terá melhor aproveitamento dentro do trato digestivo dos animais. Destinados às fábricas de rações, os grãos processados se juntam à macro e micronutrientes essenciais à alimentação animal e, assim, fornecem energia e vitalidade ao rebanho. Após isso, os processos naturais fazem sua parte dentro do organismo animal e o resultado é a qualidade das carnes brasileiras.

Outro dado importante de ser mencionado é a participação das cadeias de proteína animal na geração de renda no campo. Segundo o Ministério da Agricultura, em 2024, o Valor Bruto da Produção (VBP) das cadeias da pecuária devem somar **R\$ 379,1 bilhões**, sendo R\$ 138,1 da bovina (carne), R\$ 98,6 bilhões do frango (carne), e R\$ 62,0 bilhões do leite. Suínos e ovos somam R\$ 80,2 bilhões. Imaginem todo esse recurso movimentando a indústria de insumos, os investimentos locais, a criação e crescimento de negócios. Criam-se oportunidades para muitas pessoas, tanto que se estima que mais de **4 milhões de brasileiros** estejam trabalhando nos elos primário (dentro da porteira) e na agroindústria da produção animal.

As cadeias de proteínas animais contribuem diretamente para desenvolvimento econômico e criação de oportunidades ao nosso país, além do combate à fome no mundo, pois representam maior agregação de valor em comparação à exportação de grãos. Caso o Brasil não exportasse frangos e suínos e vendesse internacionalmente apenas o volume de grãos que eles comeram, o valor exportado cairia de **US\$ 13 bilhões para US\$ 3 bilhões por ano**. Temos que avançar cada vez mais nos grãos e principalmente nas carnes, oferecendo o que o mundo deseja comprar de forma competitiva.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais os impactos do crescimento da demanda por proteínas animais (carne, leite, ovos e outros) na produção global de grãos? Como aumentar a eficiência na conversão dos grãos em proteína animal?
- 2)** Como ampliar a oferta de proteínas animais em um contexto de ampla preocupação com o uso de recursos e a preservação do meio-ambiente? Quais as estratégias mais efetivas para o desenvolvimento sustentável deste setor?
- 3)** Quais os reais riscos que os produtos substitutos (plant-based e outros) podem trazer ao consumo de proteínas animais? Quais as perspectivas para estes mercados e como se preparar para possíveis perdas de market share?



A INDICAÇÃO GEOGRÁFICA COMO AGREGAÇÃO DE VALOR

19





o ano de 1756 nasce na Europa o primeiro registro de denominação de origem, criado para demarcar e proteger a **Região do Vinho do Porto** (vinho fortificado) que, naquele momento, dada sua fama conquistada pela qualidade e diferenciação do produto, vinha sofrendo adulteração e pirataria. Foi com esse intuito que o governante português Marques de Pombal instituiu essa lei que, posteriormente, se disseminou por toda Europa nos mais diferentes

países como França, Itália, Espanha e outros. Cada um desses países criou suas próprias legislações para proteger seus produtos com identidade de origem; leia-se, Champagne, Prosciutto Di Parma, Brunello di Montalcino, Região de Rioja e outras.

Essa estratégia de proteção e geração de valor para os produtos e serviços provenientes de determinadas origens chegou ao Brasil em 1996 com a criação do marco legal da indicação geográfica pelo **INPI, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial**, que se subdivide em dois tipos de registros: indicação de procedência, que atesta a fama e notoriedade de determinado território reconhecido pela produção de determinado serviço ou produto; e denominação de origem, que atesta o saber fazer, a qualidade e a exclusividade de determinado produto, pelas características únicas relacionadas também ao território.

Com a instituição desse marco legal, o registro avançou muito no Brasil, principalmente no segmento do agronegócio, com produtos como o **café, vinho, queijos, mel, frutas e outras cadeias**, as quais buscam o registro da indicação geográfica para proteger seus territórios e criar estratégias de diferenciação e agregação de valor, bem como para dar a devida garantia de origem aos consumidores.

Os produtos com indicação geográfica podem ser identificados pelos consumidores através do **Selo de Origem**, que pode ser da própria região ou o selo nacional de indicação geográfica. Quem emite esses selos são os conselhos reguladores de cada região, que são associações de produtores que desenvolvem um conjunto de normas que atestam a origem, qualidade e boas práticas do processo de produção. Além da garantia de origem e qualidade, as indicações geográficas servem como ferramentas de desenvolvimento regional, impulsionando o turismo, a preservação do patrimônio cultural e histórico da região, e da tradição das diferentes culturas e povos. Ao todo, temos hoje entre todas as cadeias produtivas, **105 re-**

gistros de indicação geográfica para os mais diversos produtos e serviços.

No Brasil, a cadeia que mais vem se destacando é **a do café, que conta com 15 indicações geográficas**. Uma dessas regiões é o “Cerrado Mineiro”, que possui indicação de procedência e denominação de origem e, hoje, exporta seus cafés para mais de 30 países, com presença em todos os continentes. Recentemente, em uma parceria com uma torrefadora italiana, lançou um produto levando a marca **“Região do Cerrado Mineiro”** para mais de 50 países, chegando, dessa forma, até o consumidor final. Muito mais do que qualidade, a indicação geográfica de um território carrega consigo toda a história, cultura, tradição e “saber fazer” dos produtores de uma região.

Esse processo torna suas características únicas e exclusivas, proporcionando uma experiência imersiva aos consumidores, além de estimular a criação de um vínculo com os produtos. Com isso, do lado dos produtores, temos uma importante forma de agregação de valor, e para os consumidores, **a garantia de origem e qualidade**.

O Brasil, por sua riqueza e dimensão territorial, possui um universo sem fim de “terroirs”, podendo se revelar cada vez mais, de norte a sul, do Oiapoque ao Chuí. É uma das grandes oportunidades à nossa frente no agronegócio.

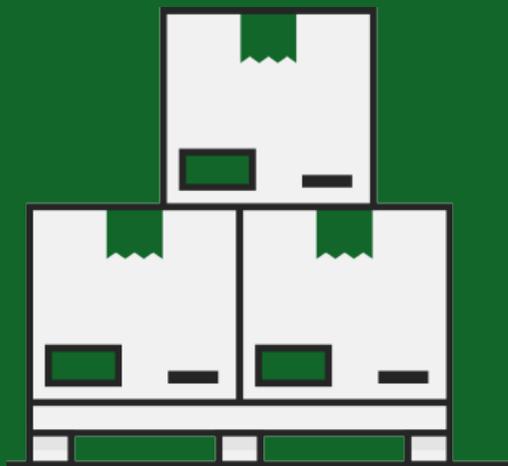


QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** A indicação geográfica leva consigo um conjunto de indicadores nos elos ambiental, econômico e social, a fim de agregar valor ao produto, frente ao consumidor final. Quais indicadores são indispensáveis para sua área/setor?
- 2)** Além das cadeias citadas no texto, quais outros produtos podem se beneficiar da indicação geográfica como estratégia para agregação de valor? Quais seriam os principais mercados (nacionais e internacionais) para estes produtos?
- 3)** Quais os desafios e limitações ainda precisam ser superados no que tange a indicação geográfica no agro? Discuta possíveis soluções para estes desafios.



20



O PAPEL DA ARMAZENAGEM NA COMPETITIVIDADE DO AGRO BRASILEIRO



agro brasileiro tem se destacado por sua capacidade de aumentar a produção de forma sustentável e eficiente. Na última década, o país ampliou a produção de grãos em cerca de **133 milhões de toneladas**, trazendo uma média de incremento de mais de 13 milhões de toneladas ao ano. Para termos uma ideia, esse volume corresponde a **45% da produção atual**. Embora os resultados sejam positivos, eles trazem consigo um outro desafio que ainda persiste no setor: a necessidade de ampliar a capacidade de armazenamento.

Enquanto a produção saltou 133 milhões de toneladas em 10 anos, a capacidade de armazenamento que cresceu apenas em apenas 55 milhões de toneladas, trazendo um déficit de quase 8 milhões de toneladas em armazenagem por ano. Atualmente, o Brasil tem capacidade de manter apenas **60% de sua produção em silos**, o que gera cenários de grãos em “céu aberto”, com riscos de perdas por conta de umidade ou altas temperaturas. Em suma, esse cenário reduz nossa competitividade e obriga os agricultores a serem mais imediatistas na comercialização (“vender logo”), o que blinda estratégias comerciais e maior captura de margens e resultados.

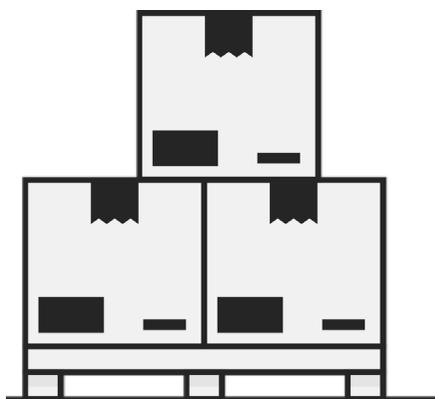
Ampliar a capacidade de armazenagem é um ponto crítico para o setor. Ao passo em que armazenamos maiores volumes, é possível, também, manter maiores estoques, o que possibilita o escoamento da produção de forma escalonada, além de possibilitar o atendimento às demandas por produtos, aproveitando momentos de venda mais favoráveis (preços), uma vez que, em momentos de entressafra, os **prêmios nos portos são maiores** e os preços de **frete menores**.

Para os agricultores, a disposição de estrutura para armazenagem se traduz em vantagens não somente relativas a momentos de mercado, como também em termos operacionais nos momentos de colheita, uma vez que a **distância percorrida pela produção é reduzida** (fica própria fazenda), bem como **não há o enfrentamento de filas para descarga** (em cooperativas, tradings ou outros pontos de venda). Além disso, a possibilidade de beneficiar a produção na propriedade reduz os descontos incidentes na produção por conta de umidade e impurezas, ou seja, ao vender a produção, o **frete pago será “mais puro”**, sem transportar água ou substâncias indesejadas; o beneficiamento e secagem são feitos ainda na fazenda.

No Brasil, apenas **15% das fazendas** possuem capacidade de armazenamento, fazendo, desta forma, com que os produtores tenham grande dependência de cooperativas e agroindústrias para escoar a produção, já que **85% da capacidade fica concentrada nesses agentes**. Para efeitos de comparação, no Canadá, 85% da capacidade concentra-se nas fazendas; nos EUA, 65%; na União Europeia, 50%; e na Argentina, 40%.

Se quiséssemos apenas “conter” o aumento do déficit de capacidade de armazenagem de grãos, seria necessário investir cerca de **R\$ 15 bilhões todos os anos** no Brasil. Já pensando em melhorar a nossa competitividade, o investimento seria ainda maior. Para viabilizar isso, é necessário debater medidas que propiciem a expansão dessa capacidade, por meio de linhas de financiamento e apoio do poder público, de bancos e empresas privadas, com a oferta de crédito.

A disposição de armazenagem é vital para um país com um agronegócio tão relevante para sua economia como o Brasil, uma vez que permite melhorar a sua logística, explorar oportunidades em momentos de mercado diversos, além da manutenção de maiores estoques. É essencial estabelecer meios de investimento na expansão da capacidade de armazenagem, especialmente nas fazendas, como um caminho para ampliar a capacidade competitiva do agro brasileiro. É **cada vez mais trabalhar o custo e a busca por eficiência e controle das variáveis**, buscando margens e rentabilidade.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais podem ser as origens dos investimentos para armazenagem no Brasil?
- 2)** Existem oportunidades de atração de investimentos internacionais nesse segmento? Como favorecer que elas aconteçam?
- 3)** O que o agricultor pode fazer para lidar com o problema da falta de armazenagem no curto prazo? Quais estratégias para “conviver” com a situação e, ainda assim, conquistar vantagem competitiva?



**GRAÇAS AO AGRO,
BRASIL ALCANÇA
RECORDE NA BALANÇA
COMERCIAL EM 2023**





Secretaria de Comércio Exterior (Secex) divulgou os dados da balança comercial do Brasil em 2023. Ao todo, o Brasil exportou **US\$ 339,7 bilhões**, uma alta de 1,7% em comparação com 2022. Do lado das importações, foram US\$ 240,9 bilhões, 11,7% inferiores. Como resultado, temos o saldo da balança comercial, um importante indicador econômico que demonstra o volume financeiro que entra no país, trazendo dólares para a economia e fortalecendo a moeda, gerando investimentos e oportunidades em muitas áreas. Em 2023, a balança registrou superávit de US\$ 98,8 bilhões, alta anual de mais de **60,6% e o maior valor já registrado**, em uma série histórica que teve início em 1989, resultado positivo diante do contexto econômico global, pois os preços dos produtos vendidos registraram queda de 8,8%, enquanto os volumes cresceram 8,7%, conquistando participação de mercado. Qual o setor que mais contribuiu para estes resultados? **Sim, o agronegócio.**

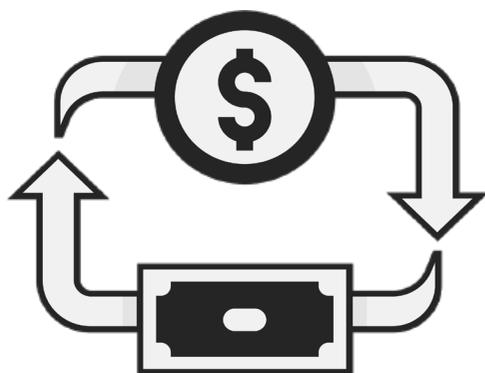
As exportações do agro fecharam em pouco mais de US\$ 166,6 bilhões, crescimento de 4,8% em relação a 2022, o que corresponde a quase metade de toda a receita acumulada pelo Brasil no ano passado. Chama ainda mais atenção o superávit do agro, já que o **saldo fechou em US\$ 149,9 bilhões** (+ 5,8%). Isso demonstra que, sem o agro, o Brasil sairia de um saldo (e recorde) de quase US\$ 100 bilhões, para um negativo (déficit) de cerca de US\$ 50 bilhões.

Exportou-se quase **102 milhões de toneladas de soja**, praticamente 25,0% a mais que ano passado, recorde histórico, com preços cerca de 11,6% menores. Em carne de frango foram 5,0 milhões de toneladas, crescimento em volume de 7,7% com preços 6,1% menores. Na carne bovina foram 2,3 milhões de toneladas, praticamente o mesmo volume, mas com preços 19,6% menores. A carne suína também aumentou 9,2% em volume (1,2 milhão de toneladas), e teve a sorte de ter praticamente os mesmos preços. Somando o açúcar bruto e refinado (31,4 milhões de toneladas) tivemos um crescimento de 15,1% em volume, com preços 24,2% superiores. E vale destacar o milho que, com crescimento em volume de 29,4%, mesmo com preço 13,7% menor, chegou ao recorde de quase 55,8 milhões de toneladas, alcançando a liderança mundial com praticamente **30% de participação nas importações do planeta.**

Uma boa notícia para o setor foi a confirmação da queda nos custos dos fertilizantes, insumo pelo qual o Brasil ainda depende, em grande parte, das importações. Em 2023, **os preços caíram 44,9%**, o que gerou um aumento de 7,5% nos volumes importados, garantindo maior disponibilidade para a safra em andamento e, como consequência, para a oferta de produtos e um novo desempenho das exportações no próximo ano.

Para 2024, a expectativa é de que o Brasil exporte **US\$ 348 bilhões**, uma alta 2,4%, mesmo diante de um cenário desafiador em relação a preços e incertezas na oferta e demanda de alguns produtos. Para o agro, depende de como serão os resultados da safra 2023/24 em andamento, que enfrenta problemas climáticos, mas é possível.

As receitas geradas pelo agronegócio brasileiro exercem um papel crucial na estabilidade econômica do país, ao gerar um saldo que é capaz de sustentar os desempenhos inferiores de outros segmentos. A exportação dos agroprodutos não só eleva a renda nacional, mas também contribui para criação de empregos, controle da inflação, melhorias em infraestrutura e desenvolvimento socioeconômico; além, é claro, do importante papel de contribuir para garantia da segurança alimentar global. A diversificação dos produtos exportados destaca o agronegócio como um pilar seguro da economia nacional. O Brasil deve crescer cada vez mais na **exportação das commodities e fortalecer as exportações de produtos já prontos** para o consumo final, que também tem crescido, com maior agregação de valor.

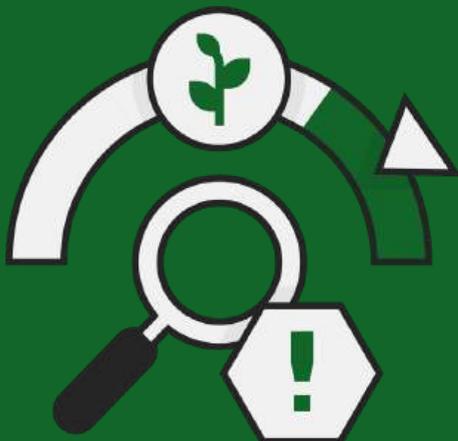


QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** A China é o principal parceiro comercial do Brasil, participando de quase 1/3 das receitas com exportações e respondendo por grande parte da demanda externa por produtos do agro. Como reduzir a dependência do país asiático e diversificar mercados, reduzindo os riscos ao Brasil?
- 2)** Em 2023, o agro brasileiro participou de quase das receitas brasileiras das exportações. É possível ampliar ainda mais a participação do setor nestes resultados? De que forma?
- 3)** Quais estratégias podem contribuir para ampliar os preços médios dos produtos do agro, considerando que a maior parte deles ainda se trata de commodities e/ou produtos primários?



22



AS GRANDES TENDÊNCIAS PARA O AGRO EM 2024



Em um mundo onde o alimento é uma necessidade básica, entender as forças que implicam em variações em sua oferta é essencial para todos nós. À medida que entramos em mais um ano desafiador para a produção agro, o **planejamento e a visão holística** das cadeias produtivas se intensificam como pontos essenciais para as empresas e organizações do setor. Ao entendermos as tendências para o agro-negócio, podemos nos preparar para as mudanças que podem impactar a acessibilidade e o custo dos produtos agrícolas.

No âmbito global, os impactos geopolíticos e econômicos exercem uma influência significativa no setor agrícola. Os conflitos entre Rússia e Ucrânia, Israel e o Hamas e os novos eventos no Oriente Médio têm causado grandes preocupações no que tange a produção de alimentos, os custos de produção (preço do petróleo) e distúrbios nas cadeias de suprimentos (navios sendo atacados no Mar Vermelho). Além disso, quase metade dos países do planeta realizarão suas eleições em 2024, a exemplo dos Estados Unidos, no Parlamento Europeu, na Índia, México e muitos outros. E qual a importância destas eleições para o agro? Apenas os dois primeiros listados constituem quase **20% de toda a receita das exportações do setor em 2023**.

O crescimento econômico global é outro aspecto de destaque: o PIB (Produto Interno Bruto) do planeta deve crescer menos no ano de 2024 (2,7%) quando comparado ao período anterior (2,9%), segundo a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e, no cenário nacional, um crescimento esperado ao redor de 1,6%, segundo o Banco Central. Estes indicadores podem afetar diretamente o câmbio, lembrando que **o Brasil importa boa parte dos insumos** para produção agrícola (custos) e exportamos boa parte da produção (renda). Felizmente, o consumo de alimentos é um dos últimos a serem “cortados” da lista quando há necessidade de restrição de gastos.

Talvez o mais relevante tópico para o **agro brasileiro seja o clima**. Apesar dos grandes resultados das últimas safras, o setor foi impactado de diversas formas nos últimos anos. Na safra em andamento (2023/24), acumulam-se as perspectivas de baixa na estimativa de produção, principalmente de soja e milho. Em 2024, as previsões indicam a continuidade do fenômeno El Niño no primeiro semestre, causando secas no Norte, altas temperaturas no Centro-Oeste e muita chuva no Sul; e uma provável transição para o **La Niña a partir de julho ou agosto**, trazendo chuvas ao Norte, pos-

sibilidade de menos chuvas no Centro-Oeste e secas e frio no Sul no Brasil.

Por outro lado, o Brasil pode despontar como uma solução para o problema climático global por ser um dos líderes no cenário de transição energética, oferecendo soluções sustentáveis como etanol, biodiesel, biogás, biometano, bioquerosene, entre outros produtos.

No campo, o mercado de biológicos, bioinsumos e alternativas aos insumos tradicionais ganha força. O uso de bioinsumos, por exemplo, é uma importante alternativa para a mitigação dos gases de efeito estufa, além de se enquadrar como *“carbon friendly”*, colaborando com o mercado de carbono. Estes produtos e/ou inovações se apresentam diante de um contexto cada vez mais desafiador no que tange a custos de produção e busca de margens. Estamos na **era da agricultura regenerativa**.

No mercado de grãos, que vem sendo fortemente afetado pelas interferências climáticas, a imprevisibilidade permanece. Neste ano, é essencial seguir a ótica de **“ficar melhor antes de ficar maior”**, trabalhando os recursos financeiros, tecnológicos e humanos de forma bastante cuidadosa. Já para o mercado de carnes, o cenário tende a ser positivo, com maior consumo fortalecendo o mercado interno e exportações em alta. Outras cadeias como a da cana-de-açúcar, dos citros e do café devem encontrar um ambiente semelhante a 2023, com demanda de seus produtos nos mercados internacionais e os bons preços.

Embora 2024 possa ser um ano desafiador para alguns setores do agro, a **visão de médio e longo prazo** deve ser recordada, lembrando das perspectivas de crescimento na demanda que temos a frente. E o cenário é tão promissor que acredito que este pode ser um dos anos mais marcantes quanto a investimentos internacionais no Brasil, especialmente no agro, já pensando no futuro próximo. As oportunidades são muitas, basta termos resiliência, responsabilidade e trabalho para seguirmos entregando grandes resultados.

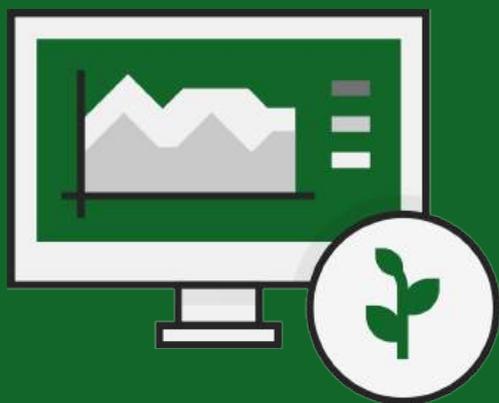


QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais os principais aspectos que tem impactado as cadeias do agronegócio, nos elos ambiental, político-econômico, natural e tecnológico?
- 2)** De que forma as organizações do setor podem estar melhor preparadas para lidar com estas mudanças e/ou desafios?
- 3)** Como lidar com a questão das mudanças climáticas e aproveitar as oportunidades nos mercados verde e de carbono?



COMO SERÁ A DEMANDA DE ALIMENTOS EM 10 ANOS?



23



população global está projetada para ultrapassar os **8,6 bilhões de habitantes em 2032**, segundo dados da FAO, trazendo impactos significativos na demanda por alimentos, pressionando a necessidade de produção agrícola na direção da eficiência e sustentabilidade. Preços precisam ser acessíveis às populações para se atingir índices menores de fome no mundo e por outro lado tem-se os desafios do aumento do custo de produção.

A urbanização modifica padrões alimentares gerando novos desafios e oportunidades no âmbito da produção e distribuição de alimentos, com consumo crescente por alimentos processados, de fácil preparo ou ainda alimentos prontos para o consumo, o que **impacta diretamente a cadeia de fornecimento**.

Em paralelo cresce a preferência por alimentos saudáveis e sustentáveis. Aliado a isso, a transparência na comunicação e na origem do produto são fatores que devem influenciar cada vez mais os consumidores no ato da compra. Portanto, maiores investimentos em rastreabilidade, embalagens chamativas e ecológicas devem ser pauta de discussão para empresas do setor.

No que se refere aos grupos de alimentos consumidos ao redor do mundo, a FAO projeta que o consumo de alimentos básicos (em maioria, carboidratos), **deve crescer em 4% nos próximos 10 anos**, impulsionando as demandas por grãos como arroz, milho, trigo e outros, o que abre oportunidades para produtores desses segmentos. O consumo de cereais e alimentos básicos deverá crescer em países em desenvolvimento, principalmente nos continentes asiático (liderados pela Índia) e africano.

Já no consumo de produtos de maior valor agregado, como proteínas animais e produtos lácteos, representantes da Ásia também marcam presença. Nas carnes e peixes, a **China emerge como a principal nação** responsável pelo crescimento do consumo nesses mercados, com expectativa do gigante asiático representar 50% do adicional consumido no mundo. Já nos lácteos, a Índia, líder na produção e consumo global de leite, deve despontar como o representante principal do crescimento do consumo, com aproximadamente metade do total acrescido globalmente.

Nas comércio global de produtos do agro, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) projeta que até 2032 haverá um crescimento de 22,9% nas transações de soja; de 21,0% no milho; e de 23,3% no algodão. Nestas três culturas, o **Brasil deve responder por 61,0%, 31,0% e 25,0% do mercado global**, respectivamente, em uma década. Pode ser conservadora esta participação do Brasil pois o país já está perto destes números.

No Brasil, o estudo “Projeções do Agronegócio Brasileiro”, de autoria do Ministério da Agricultura e Pecuária, aponta que a produção de grãos deverá crescer 24,1% até 2032/33, saindo das atuais 315 para 390 milhões de toneladas. Já a área plantada de grãos deve ir de 77,5 para 92,3 milhões de hectares, alta de 19,1% no período, lembrando que boa parte deste crescimento deve vir da **conversão de pastagens em lavoura e de áreas de 2a safra** (sucessão de cultivos).

Ao analisar as tendências demográficas e as mudanças nos hábitos alimentares, torna-se evidente que a demanda por alimentos nos próximos 10 anos será desafiadora, mas também repleta de oportunidades. Portas se abrem para o mercado de alimentos saudáveis e de processados, gerando atração de investidores e oportunidades de empregos. As exportações seguirão como um caminho rentável para pecuaristas. E mais do que nunca, os vitoriosos nesse mercado desafiador serão **os que aplicarem uma gestão e planejamento de forma eficiente** e olharem para o futuro como uma oportunidade, e não como obstáculo. O mundo hoje se preocupa com o abastecimento alimentar (“food security”) e o Brasil tem o grande privilégio de sentar sobre uma fábrica de comida!



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1) Diante do aumento na demanda global por alimentos na próxima década, quais serão os principais desafios a serem superados pelo agro?
- 2) Em linha com a questão anterior, quais serão as principais oportunidades e como os agentes do setor poderão aproveitá-las?
- 3) Elenque 5 tópicos estratégicos para que o Brasil possa se posicionar cada vez mais como um fornecedor global sustentável de alimentos, bioenergia e outros agroprodutos.



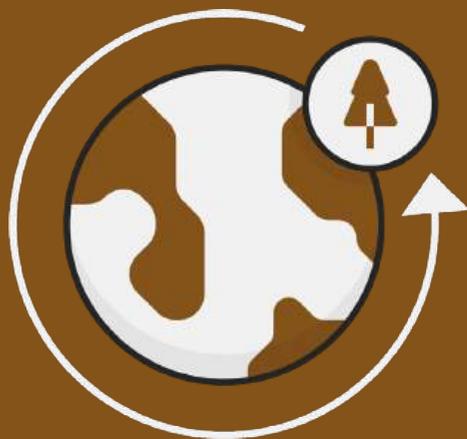
SUSTENTABILIDADE

PARTE 3: SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO NO SETOR

SUSTENTABILIDADE

A TRANSFORMAÇÃO SUSTENTÁVEL NO AGRONEGÓCIO

24





Por muitos anos, a sociedade e as organizações trabalharam em um modelo linear de economia no qual a sustentabilidade da produção não era considerada uma pauta importante. No entanto, com o aumento da conscientização sobre as metas climáticas, as ameaças ambientais e o medo de um futuro incerto para as próximas gerações, a economia circular ganhou maior reconhecimento, destacando o conceito dos 3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). Com essa evolução de pensamento, a sustentabilidade foi se fortalecendo.

Em uma palestra no “KES Summit”, John Elkington, um importante pesquisador na área da sustentabilidade, apresentou resultados de uma pesquisa com **10 mil jovens** conduzida por sua consultoria. Entre os países com as maiores porcentagens de jovens “muito preocupados” ou “extremamente preocupados” com as **mudanças climáticas**, estão Filipinas (84%), Índia (68%) e Brasil (67%). Entre os países de alta renda, Portugal se destaca com 65%. O estudo apontou que as mudanças climáticas fazem com que esses jovens se sintam “tristes, temerosos, ansiosos, com raiva, impotentes e culpados” (mais de 50% das respostas), enquanto o otimismo foi mencionado por apenas 32% dos participantes.

Elkington, na mesma ocasião, mencionou em seu discurso o fenômeno dos **“cisnes verdes”**, ou seja, transformações profundas no mercado resultantes de mudanças significativas nos valores e atitudes da sociedade. Os “cisnes verdes” promovem um progresso exponencial na criação de riqueza econômica, social e ambiental, alcançando pelo menos duas dessas dimensões enquanto mantém a terceira estável. Diversas empresas estão inovando seus modelos de negócios para atender às demandas referentes a mudanças climáticas. A exemplo da Mahta, uma foodtech brasileira que tem como base a agricultura regenerativa, soluções alinhadas aos princípios de desenvolvimento sustentável e cadeias produtivas verdes.

Além das práticas de **cultivo sustentável**, o setor do agronegócio vem adotando crescentemente tecnologias inovadoras para melhorar a eficiência e reduzir o impacto ambiental. A agricultura de precisão, por exemplo, utiliza drones, sensores e sistemas de GPS para monitorar e gerenciar as culturas com maior precisão, reduzindo o uso de água, fertilizantes e outros insumos. Essas tecnologias não só ajudam a aumentar a produtividade, mas também minimizam os impactos ambientais negativos. Investimentos

em infraestrutura verde e energias renováveis também estão ganhando espaço no agro. A implementação de sistemas de energia solar e eólica em fazendas e instalações agrícolas reduz a dependência de combustíveis fósseis e contribui para a queda nas emissões de gases de efeito estufa. Além disso, a gestão sustentável dos recursos hídricos, através da captação e reutilização de água da chuva e da adoção de técnicas de irrigação mais eficientes, tem se tornado cada vez mais comuns nas propriedades.

A “Bowles Farming Company”, localizada na Califórnia, Estados Unidos, é uma fazenda familiar de grande escala que tem adotado práticas avançadas de agricultura de precisão e sustentabilidade ambiental. Utiliza drones e sensores para monitorar as condições das culturas, otimizando o uso de água e fertilizantes. Os dados coletados permitem ajustes precisos na irrigação e na aplicação de insumos, reduzindo desperdícios e aumentando a eficiência. A fazenda também instalou um **sistema de energia solar** que não apenas fornece eletricidade para as operações da fazenda, mas também **reduz significativamente a dependência de energia de fontes não renováveis**, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Ainda, adotou técnicas avançadas de irrigação, incluindo gotejamento e monitoramento da umidade do solo em tempo real.

O papel dos consumidores e do mercado é igualmente importante. Há uma crescente demanda por produtos agrícolas sustentáveis, impulsionada por consumidores conscientes que estão dispostos a pagar um prêmio por produtos que são produzidos de maneira responsável. Certificações como a “B Corp”, que avaliam o impacto social, ambiental e de governança (ESG) das empresas, estão se tornando mais comuns no setor agrícola, incentivando as organizações a adotarem práticas mais sustentáveis e transparentes.

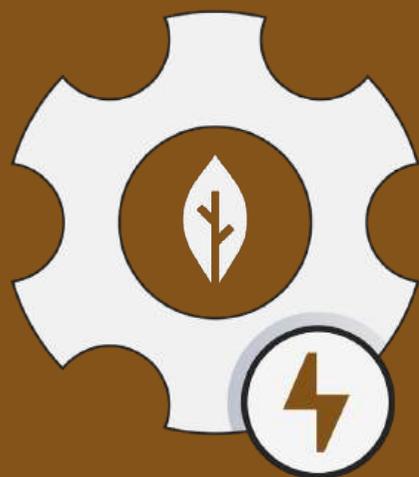
Empresas que demonstrarem e comprovarem sua liderança em sustentabilidade e responsabilidade social estarão mais bem equipadas para atrair investimentos e conquistar a confiança de seus clientes. Este enfoque também impulsionará a criação de políticas públicas que incentivem práticas agrícolas sustentáveis e promovam uma economia mais verde. Portanto, a integração dos princípios de sustentabilidade no agronegócio não só moldará o futuro do setor, mas também contribuirá significativamente para um futuro **mais sustentável e equitativo para todos**.

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais as principais ações e/ou projetos que as empresas do setor agro tem desenvolvido na linha da sustentabilidade?
- 2)** Como mensurar os impactos destas medidas nos resultados da organização?
- 3)** Avalie a necessidade de melhoria na comunicação de ações de sustentabilidade para a sociedade, em empresas do setor agro.



25



**PROPONDO A
AGRICULTURA
6.0**



Como qualquer outro segmento, a agropecuária e suas práticas precisam estar em constante mudança para se adaptarem às novas proposições que o macroambiente exige. O setor possui grande potencial para realizar ações que contribuam para a adaptação e mitigação das mudanças climáticas, proteção do meio ambiente, geração de oportunidades às pessoas e desenvolvimento econômico. Foi

assim que a produção foi se desenvolvendo ao longo dos anos, com a mudança das práticas produtivas, adoção de tecnologias e até a mudança na forma de pensar as atividades. Vamos conhecer hoje as **5 principais abordagens** históricas e apresentar uma nova: a **“Agricultura 6.0”**.

O histórico das práticas agrícolas teve início com a **“Agricultura 1.0”** (antes de 1950), marcada pelo uso de métodos rudimentares e tradicionais com uso de mão-de-obra intensiva e tração animal, com a finalidade voltada a abastecer as comunidades locais e os níveis de produtividade eram baixos. Com a transição para a **“Agricultura 2.0”** (1950), a chamada **“Revolução Verde”** impulsionou o processo de modernização agrícola com o **uso de maquinários**. Além disso, um olhar para a ciência possibilitou a criação de tecnologias, defensivos químicos, fertilizantes sintéticos e outros insumos para auxiliar o desenvolvimento das lavouras, o que permitiu uma produção em larga escala.

A **“Agricultura 3.0”** (década de 1990) foi marcada pelo **desenvolvimento da computação e da eletrônica**. Os dados começaram a ser utilizados para monitorar as atividades e resultados obtidos no campo. Tecnologias com sinal de GPS, sensoriamento remoto e orientação agrícola foram adotadas para otimizar processos e economizar recursos. Com isso, surgiu também o conceito de “agricultura de precisão”, para demonstrar a vantagem do manejo localizado de insumos, utilizando apenas o necessário, o que costumamos chamar de “gestão por m²”.

Já a passagem para a **“Agricultura 4.0”** (anos 2000) se deu pela evolução de diversas tecnologias digitais, como: **redes de sensores, Internet das Coisas (IoT), drones, softwares, processamento de imagens via satélite**, computação em nuvem, análise de big data e aplicativos móveis. Nesse momento, os dados passaram a ser analisados por meio de diagnósticos que apoiam a tomada de decisão dos produtores.

Com a ascensão da **“Agricultura 5.0”** (2010 em diante), o **uso da robótica, sistemas autônomos de decisão**, redes de sensores sem fio, veículos não tripulados, aprendizados de máquina e algoritmos de **inteligência artificial têm sido implementados nos processos de produção**. Nessa fase, a chamada agricultura inteligente utiliza as soluções para refinar a análise de informações, aumentar a previsibilidade no campo, aumentar a sustentabilidade e eficiência da produção agrícola, contribuir para o desafio de escassez de mão-de-obra nas propriedades e muitas outras vantagens.

Dado que a evolução tecnológica no campo é contínua, as práticas atuais devem enfatizar o compromisso com o desenvolvimento sustentável e o uso cada vez mais racional dos recursos do planeta. Denominamos essa nova fase de agricultura integradora ou **“Agricultura 6.0”**, onde as soluções são especializadas e baseadas na natureza, com o objetivo de proteger, gerenciar e restaurar os ecossistemas. As práticas regenerativas são destaque nesse modelo, se apoiando na integração de diversas técnicas como:

(a) a rotação de culturas;

(b) sistema de plantio direto na palha;

(c) uso de culturas de cobertura;

(d) uso racional de defensivos e fertilizantes químicos;

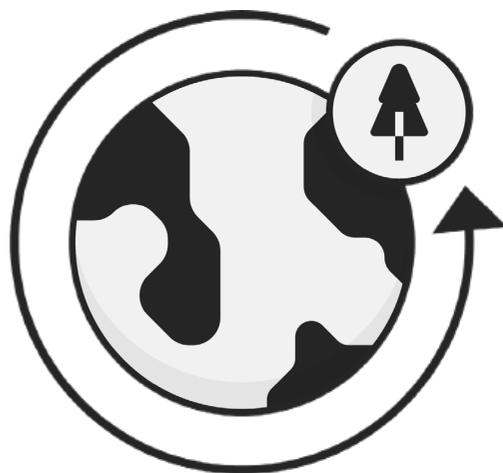
(e) aumento do manejo com insumos biológicos e/ou bioinsumos;

(f) combinação de sistemas produtivos agrícolas, pecuários e florestais, com os sistemas integrados de produção; e muitas outras práticas que aumentam a biodiversidade do sistema, melhoram a qualidade do solo e causam impactos positivos no meio-ambiente.

A “Agricultura 6.0” também enfatiza a economia circular, que viabiliza o fluxo produtivo de forma cíclica e reduz o desperdício de resíduos, substituindo o descarte por reutilização, além de reduzir o descarte inapropriado e contaminação dos ecossistemas. A bio-revolução também é destaque, com técnicas de biologia sintética, engenharia genética e pesquisa de microrganismos multifuncionais, os quais exercem influência positiva em diversas necessidades do campo. Novas soluções em biocombustíveis e bioenergia estão sendo desenvolvidas e aprimoradas, como o biogás, hidrogênio verde, SAF (combustível sustentável de aviação), entre outras. O mercado de créditos de carbono está cada vez mais forte e demonstrando um enorme potencial para o Brasil. A intensificação produtiva utilizando uma mesma área também é observada a partir

do maior uso de diversas tecnologias. E, por fim, existe um crescimento da convergência colaborativa entre as áreas por toda a cadeia produtiva, com uma visão mais holística e integrada dos problemas do setor.

Todos os pontos anteriores constituem o que chamamos de “Agricultura 6.0”. Esse modelo integrador permite um olhar para o futuro da produção de alimentos, não apenas com a visão de aumentar a produção, mas de fazê-lo de forma responsável, consciente, respeitando os recursos e garantindo o futuro das gerações que vem por aí.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1) O que diferencia a proposta de Agricultura 6.0 dos conceitos apresentados anteriormente?
- 2) Pesquisa por soluções que favorecem a agricultura regenerativa, desenvolvidas por organizações do setor agro. Como tem sido a aceitação do mercado e adoção destas inovações?
- 3) Quais os desafios ou fatores limitantes que ainda existem para a agricultura regenerativa?



O IMPERATIVO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO AGRO

26





grande crescimento do agro brasileiro nas últimas décadas veio acompanhado de uma pressão de produção com sustentabilidade, nos seus três pilares fundamentais que dão origem à sigla ESG, sendo o “E” de environment (ambiente), o “S” de social (social) e o “G” de governance (governança/gestão). Neste texto, **trabalharei o aspecto ambiental**; falaremos dos outros dois itens nos próximos.

O agro de hoje tem a oportunidade de colher resultados de decisões tomadas há muito tempo no Brasil em relação às regulações e fontes de energias, como o **Pro-Álcool nos anos 70**, as hidroelétricas, a legislação ambiental e trabalhista, entre outras. Estas decisões do passado, unidas a ações do presente, conferem ao agro brasileiro indicadores de sustentabilidade entre os melhores, se não o melhor, quando comparado aos grandes produtores de alimentos do planeta.

Entre estes indicadores, o primeiro destaque vai a preservação de áreas no Brasil: atualmente, temos o privilégio de apresentar 66% do território intocados, preservados na forma original. A principal política que trabalha esta questão é o código florestal brasileiro, aprovado em 2012, e que é um dos mais rigorosos e bem formatados do planeta. Este código restringe o uso de áreas para produção nas fazendas em, no máximo, **20% para quem estiver no bioma Amazônico** (80% devem ser preservados); **65% em áreas de transição Amazônia/Cerrado** (35% preservados); e **80% nas demais áreas (preservando 20%)**.

Além disso, o Brasil tem uma já extensa área de reserva indígena (cerca de 14% do território brasileiro ou quase 118 milhões de hectares, onde vivem cerca de 500 a 600 mil pessoas). Para se ter uma ideia desta dimensão, toda a agricultura brasileira usa cerca de **78 milhões de hectares** (66% do tamanho das áreas reservadas a brasileiros de origem indígena) para produzir esta enormidade de alimentos.

Outro aspecto de orgulho é a participação das energias renováveis na matriz nacional que está próxima a 48%, quando a média do planeta é de 15%. Quando se isola apenas a eletricidade entre as fontes, a matriz brasileira pula para quase 83% de renováveis, sendo de apenas 29% a média global. Uma parte desta participação vem do agro, com **o uso da cana, da biomassa, coprodutos e outras matérias-primas**.

O Brasil também se destaca no percentual de uso dos biocombustíveis, provavelmente o maior entre os países populosos. Hoje, ao redor de 12% de biodiesel é misturado no diesel, com proposta de elevação para 15% em 2026, podendo ser antecipada para o ano que vem. Na gasolina, o etanol anidro é **misturado em 27%, podendo passar a 30% de acordo com plano do governo atual**. Somando o etanol anidro com o hidratado (o que abastecemos nos postos), já alcançamos 45% de todo o consumo dos carros brasileiros, na média dos últimos quatro anos. Estas políticas contribuem de forma direta na redução das emissões de gases.

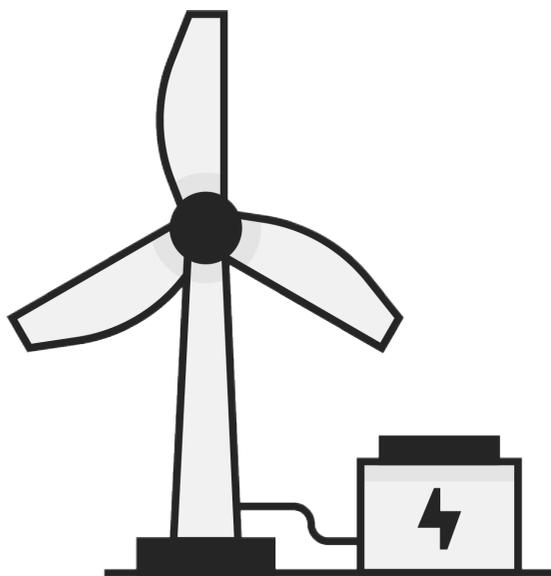
O país se destaca ainda por ser responsável por apenas **3% das emissões de CO2 do planeta** e por ter uma das menores emissões de carbono per capita, ao redor de 2,2 toneladas, o que representa menos da metade da média global.

No elo agrícola, a ciência tem contribuído para o Brasil melhorar cada vez mais seus indicadores. Destaco algumas ações: a **integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF)**; a rotação de culturas; o plantio direto na palha; o desenvolvimento de variedades de ciclos mais curtos, o que possibilita o uso de uma mesma área duas ou três vezes no ano; os bioinsumos e o controle biológico; a gestão das áreas não mais por hectares, mas sim por metro quadrado, aplicando fertilizantes e defensivos apenas onde é necessário; a agricultura regenerativa, que cuida do solo, seus organismos e dos recursos naturais; a fixação de carbono no solo; a agricultura circular, que utiliza resíduos e subprodutos para gerar novos ganhos; o uso de energia fotovoltaica e eólica; o uso de biogás e biometano; entre outras promissoras tecnologias e inovações. Todos estes sistemas trazem ganhos expressivos em produtividade, ao passo em que preservam os recursos e **melhoram o ambiente produtivo**.

É fato que existem diversos problemas na área ambiental, como os resíduos, lixo, poluição, contaminações, emissões e a má eficiência no uso de água, mas o problema de maior impacto penso estar na questão do desmatamento ilegal, que como o próprio nome já diz, é crime e traz muitos problemas de imagem ao Brasil. É importante ressaltar que a pessoa que comete desmatamento ilegal para a produção agrícola, muito antes de ser “agricultor”, se é que foi um agricultor o responsável, é um infrator, e representa parte ínfima dos produtores brasileiros. Por isto, temos que colocar foco para **acabar com o desmatamento ilegal**, punindo seus responsáveis.

Por incrível que pareça, e trarei os números em futuros artigos, para todo o crescimento esperado do agro brasileiro nos próximos anos, não será necessário realizar desmatamento, apesar do código florestal permitir. Produtores rurais já podem (e deveriam) receber créditos anuais para não usarem as áreas com cobertura, compensando-os desta supressão de renda.

Vimos neste texto que os números ambientais jogam muito favoravelmente para o agro brasileiro e, mesmo assim o setor e o governo tem trabalhado arduamente para atingir indicadores cada vez melhores em sustentabilidade. O alimento brasileiro tem **condições de ser o mais verde do planeta.**



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Qual deve ser o posicionamento do agro brasileiro em relação a questão do desmatamento ilegal? Como o setor pode contribuir para reduzir estes eventos?
- 2)** Como melhorar a imagem internacional do Brasil, no elo ambiental, atrelando a agropecuária como solução para o desenvolvimento sustentável?
- 3)** Quais as medidas necessárias para o Brasil cumprir seu papel na redução das emissões de gases e transição energética? No agro, quais os principais desafios e oportunidades aos mercados de carbono, títulos verdes, pagamentos por preservação de áreas e outras formas de remuneração ambiental?



27



O GRANDE GANHO DE PRODUTIVIDADE NOS GRÃOS



as últimas três décadas, testemunhei uma incrível transformação do agronegócio brasileiro. Com notável ganho de produtividade e eficiência, o desenvolvimento da agropecuária contribuiu para tirar o Brasil do status de “importador de alimentos” para **um dos maiores “fornecedores” em nível global.**

O caso dos grãos é emblemático. A produção anual era de 68,5 milhões de toneladas em 1992/93 e passou a 322,5 milhões de toneladas nesta última safra (2022/23), **quase 5 vezes maior.** Este crescimento veio em função de fatores como a alta na produtividade, que saiu de 1.196 kg por hectare nos anos 90, para 4.107 kg por hectare neste último ciclo. A expansão da área cultivada também contribuiu, saindo 35,6 para 78,5 milhões de hectares nestes 30 anos.

O Brasil não ampliou seus campos apenas via abertura de novas áreas ou conversão (quando se substitui a pecuária, por exemplo, por agricultura), mas, também, por meio da expansão dos cultivos de sucessão, que é quando a mesma área é utilizada para **uma 2a ou 3a safra, em um mesmo ano.** A Conab estima que as áreas de 2a e 3a safra estejam próximas de 26,6 milhões de hectares, 1/3 de toda a área plantada. Se considerarmos apenas a área utilizada na safra verão (1a safra, o principal período de cultivo), são cerca de 52,1 milhões de hectares, apenas 46,3% a mais do que a área utilizada em 1992/93.

Resumindo: a produção cresceu quase 5 vezes e a produtividade mais do que dobrou, enquanto o crescimento da área teve como fundamento a melhor utilização da terra, e não apenas a extensão territorial.

À medida que o Brasil reutiliza suas áreas em um mesmo ano, costume brincar que parte dos nossos concorrentes faz bonecos de neve. Hoje, quase 80% do milho produzido é em 2a safra, em área de sucessão com a cultura da soja. Ainda assim, nosso país consegue ser o 3o maior produtor global (10,6% do mercado) e o principal exportador (30,4% de participação) do cereal. No caso do feijão, 68,8% da produção é também cultivada em **2a ou 3a safras**, graças a áreas irrigadas e cultivares adaptados.

Como foram possíveis (a) os ganhos de produtividade das lavouras e (b) o cultivo de sucessivas safras em um mesmo ano? **Pela combinação de diversos fatores**, que incluem: 1) o desenvolvimento de plantas com ciclos mais curtos e adaptadas as diferentes regiões do país; 2) a correção e ajuste da fertilidade dos solos para produção em áreas antes inférteis; 3) o desenvolvimento de fertilizantes, estimulantes e outros produtos que são absorvidos pela planta (nutrição); 4) o desenvolvimento de variedades de plantas resistentes e/ou tolerantes a pragas e doenças; 5) a adoção de máquinas, equipamentos e agricultura de precisão para melhorar o uso dos recursos no campo; 6) digitalização, uso de aplicativos e conectividade; entre outros.

Todos estes itens só foram possíveis graças aos esforços de pesquisadores e cientistas da Embrapa, das universidades, das organizações públicas e privadas de desenvolvimento e extensão rural, a resiliência de nossos agricultores e o esforço de milhares de profissionais. **Aumentar a produtividade é fundamental** para atender à crescente demanda por alimentos em todo o mundo, melhorar a segurança alimentar e reduzir a pressão sobre a expansão de novas terras agrícolas.

Para gerar mais de R\$ 1,15 trilhão no VBP (Valor Bruto da Produção) em 2023, e exportações de mais de US\$ 160 bilhões, o agro tem usado ao redor de 250 milhões de hectares por ano, entre grãos, pastagens, florestas plantadas, cana, café e outras. **Isso corresponde a 29% do total** de 850 milhões de hectares da área do país.

Com tecnologia, é possível expandir a área de grãos em 20 milhões de hectares nos próximos dez anos, sem usar sequer um hectare a mais. Basta avançar mais 10 milhões em 2ª safra e outros 10 milhões em áreas de pastagens, sem prejudicar o crescimento necessário na produção de carne bovina, que pode ser intensificada. Poucos lugares no planeta conseguem fazer isto, e investidores internacionais estão cada vez mais apostando nesta possibilidade para que o Brasil possa se consolidar com o fornecedor mundial sustentável de alimentos, continuando a contribuir para a redução da fome no planeta, como fez nos últimos 30 anos e, com isto, gerar mais oportunidades de trabalho e interiorizando o **desenvolvimento econômico e social do Brasil**.

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** A expansão das áreas de cultivo em sucessão, com a utilização de 2^a e 3^a safras em um mesmo ano, representa uma estratégia sustentável para otimizar o uso da terra. Quais são os desafios e benefícios associados a essa prática?
- 2)** Como ampliar a oferta de proteínas animais em um contexto de ampla preocupação com o uso de recursos e a preservação do meio-ambiente? Quais as estratégias mais efetivas para o desenvolvimento sustentável deste setor?
- 3)** Quais os reais riscos que os produtos substitutos (plant-based e outros) podem trazer ao consumo de proteínas animais? Quais as perspectivas para estes mercados e como se preparar para possíveis perdas de market share?



28



**COMO FUNCIONA
A ECONOMIA
CIRCULAR NO AGRO?**



Imagine um cenário onde nada é desperdiçado, onde cada coproduto (o que antes era um resíduo) se transforma em uma valiosa matéria-prima para o próximo ciclo de produção. Resumidamente, economia circular é o **conjunto de práticas que visam otimizar o uso de recursos** ao longo de um ciclo produtivo. Funciona da seguinte forma: os coprodutos (“sobras”) de um determinado processo produtivo são utilizados para gerar novos produtos, os quais alimentarão diferentes elos (inclusive os anteriores), gerando um fluxo contínuo ou, como o próprio nome diz, “circular”.

No contexto do agronegócio, a **economia circular** (ou ainda agricultura circular) já é aplicada há décadas. Aproveitar os dejetos de animais para adubar as lavouras é uma prática antiga, bem como a reutilização da “palha” ou “palhada” (resíduos orgânicos provenientes do último cultivo na área) como cobertura de solo, a qual irá se decompor, fornecendo nutrientes ao solo.

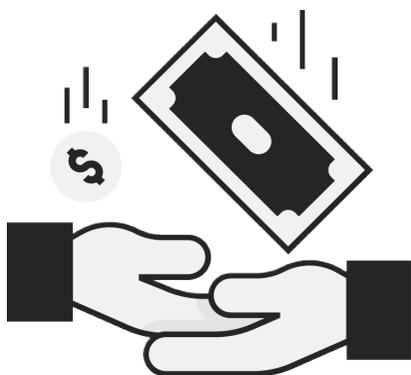
A **cana-de-açúcar é um caso interessante**. Os produtos mais conhecidos são o açúcar e o etanol, que em 2022 geraram US\$ 12,80 bilhões com exportações, segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). No campo, as folhas dos cortes da planta podem ser coletadas para queima e fabricação de energia (eletricidade) ou ainda se tornarem cobertura para o solo (fertilizante). Na indústria, são gerados coprodutos como: a levedura para formulação de ração animal; a vinhaça para biogás ou ainda retornar às lavouras na forma de fertilizante; a torta de filtro, usada para nutrição dos solos; o bagaço da cana, utilizado como biomassa para produção de energia ou como composto para alimentação animal; entre outros.

No caso do milho, a produção tem como destino principal a fabricação de rações para animais, óleos e compostos de alimentos e etanol. Nas usinas, além do etanol produzido, **são gerados coprodutos de alto valor proteico** como o DDGs (“Dry Distillers Grains” ou Grãos Secos Destilados) e o WDGs (“Wet Distillers Grains” ou Grãos Úmidos Destilados), usados para alimentação de bovinos de leite ou de corte. O processo produtivo gera o óleo de milho que pode ser utilizado para diversas finalidades; e a bioenergia, produzida aproveitando a geração de calor (energia térmica) necessária para produção do etanol. Usinas de cana têm incluído a produção do etanol de milho em suas unidades, o que proporciona a geração de todos os coprodutos aqui comentados.

No elo primário (o “dentro da porteira”), **a integração entre as cadeias de produção animal e vegetal** é outro ótimo exemplo de economia circular. A produção de grãos (milho, soja, sorgo, trigo, aveia e outros), além de visar a comercialização direta, pode ser direcionada para processamento ali mesmo na fazenda, dando origem a rações animais.

As rações são oferecidas ao rebanho em confinamentos para ganhos de peso (conversão da proteína vegetal em animal), o que gera um volume elevado de dejetos, que podem: **1) voltar as lavouras** como biofertilizantes (reduzindo os gastos com adubos químicos); **2) serem direcionados para fabricação** de fertilizantes específicos; ou, ainda, **3) servirem como matéria-prima** para produção de biogás, biometano e eletricidade, usada na própria fazenda ou distribuindo o excedente na rede comum. Após o abate dos animais, diversos coprodutos são gerados, desde compostos para medicamentos, couro, óleos e até mesmo (mais recentemente) o SAF (“Sustainable Aviation Fuel” ou Combustível Sustentável para Aviação).

Cada vez mais o agro brasileiro tem buscado integrar as cadeias produtivas e otimizar o uso de recursos, validando, assim, a visão de produção regenerativa e integrada, modelo que tem gerado ganhos reais quando se fala em sustentabilidade. **A economia circular é peça-chave no tabuleiro do agro.**



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Além das que foram citadas no texto, quais outras cadeias apresentam oportunidades para aplicação da economia circular? O que é necessário para avanços e desenvolvimento de novos produtos?
- 2)** Como a economia circular pode ser usada para agregação de valor a produtos do agronegócio? Quais estratégias ou mensagens poderiam ser elaboradas com essa finalidade?
- 3)** Considerando o importante papel que a economia circular emprega no sentido de reduzir a emissão de CO₂, bem como usar de forma racional os recursos naturais, você acredita que há espaço para um modelo de remuneração ambiental para esta prática? Como poderia ser formatado este modelo?



O PAPEL DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NA DESCARBONIZAÇÃO



29



biocombustíveis são produzidos a partir de biomassa, ou seja, material orgânico que pode ser usado como fonte de energia, a exemplo da cana-de-açúcar. São líquidos, **usados em motores de combustão interna** como veículos e máquinas, a exemplo do etanol e do biodiesel; ou gasosos, destinados aos motores a gás como caldeiras e geradores, e tendo como exemplos o biometano e o biogás.

O principal biocombustível utilizado no mundo é o etanol, podendo ser fabricado a partir de diferentes matérias-primas (cana-de-açúcar, milho, beterraba, sorgo e outros). Nos **Estados Unidos, maior produtor global** (60 bilhões de litros anuais), o milho é o produto utilizado como matéria-prima. No Brasil, segundo maior produtor (30 bilhões de litros por ano), a cana-de-açúcar é a fonte principal, mas o milho tem se tornado uma importante matéria-prima, contribuindo com cerca de 20% da oferta nacional. Na Europa, a sacarose obtida da beterraba é o principal recurso utilizado. O Brasil tem o E100, que é o etanol hidratado e a gasolina tem 27% de etanol anidro adicionado.

Em teste comparativo realizado pelo grupo Stellantis, o veículo à **etanol emitiu 60% menos de gás carbônico** quando comparado com o movido à gasolina. Outros estudos obtiveram resultados entre 70% e até 90% de redução. Segundo a Unica (União Nacional da Cana-de-açúcar e Bioenergia), entre 2003 (quando o carro flex foi criado no Brasil) e 2020, cerca de 515 milhões de toneladas de gases de efeito estufa deixaram de ser emitidos, graças ao uso do etanol.

No campo, a cultura da cana também contribui para descarbonização. Estudo conjunto da Agroicone, Unicamp e Embrapa identificou que, entre os anos de 2000 e 2020, o cultivo de cana em terras brasileiras foi responsável por retirar mais de **196 milhões de toneladas de CO2** da atmosfera, o que seria equivalente a plantar 1,4 bilhão de novas árvores. Os postos poderiam apresentar estes dados ambientais para motivar as pessoas no processo de decisão pelo biocombustível vis-à-vis a gasolina, como ação de comunicação e contribuição em prol da sustentabilidade.

O biodiesel, produzido com grãos como a soja, milho, girasol, sebo de boi e outros, está regulamentado como 12% de mistura no diesel, utilizado pelos caminhões, tratores e outros veículos pesados, com planos de expansão para até 15% em 2026. Eles podem **reduzir as emissões de gases em até 72%** (estudo da USP).

Outros exemplos incluem o biogás e biometano, produzidos pela decomposição de materiais orgânicos animais e vegetais (dejetos e resíduos virando energia). Segundo a Associação Brasileira do Biogás (ABio-gás), o potencial de geração pode chegar a 44,1 bilhões de m³, o que pode resultar em 19,5 gigawatts (GW) de eletricidade, 10,5% da capacidade atual instalada no Brasil. Há ainda o etanol de segunda geração (E2G), produzido com resíduos da indústria sucroalcooleira, o **Sustainable Aviation Fuel (SAF)** ou Combustível Sustentável para Aviação, fabricado utilizando a biomassa, o etanol, óleos, resíduos animais e outros exemplos.

Além de contribuir na descarbonização, os biocombustíveis desempenham importante papel econômico e social. No setor sucroenergético, por exemplo, estima-se que entre 1,8 e 2,0 milhões de brasileiros estejam empregados gerando R\$ 110 bilhões de Valor Bruto da Produção (VBP).

No cenário internacional, a **Índia pretende alcançar 20% de mistura do etanol na gasolina até 2025**. Na Indonésia, o mandato de biodiesel no diesel é de 30% e pode chegar a 35% ainda em 2023 e outros países seguem ampliando seus programas, para benefício do Brasil, pois ocupam produtos e áreas agrícolas, possibilitando, com esta lacuna, nossa expansão.

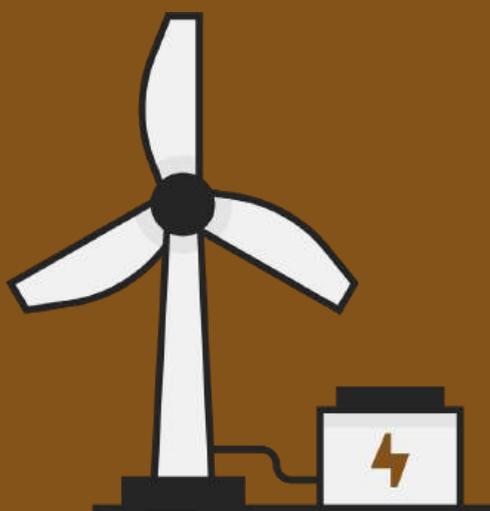
Diante da ampla discussão envolvendo a mudança na matriz energética para um modelo renovável e sustentável, o Brasil larga na frente e **faz a sua “lição de casa”**, gerando oportunidades e desenvolvimento social com a bioenergia.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Programas como o Proálcool e o RenovaBio demonstram exemplos concretos de políticas elaboradas para estimular os biocombustíveis em território nacional. O que ainda carece de melhoria e quais as novas oportunidades no ambiente político/regulatório ou institucional?
- 2)** Os carros elétricos têm sido apresentados como uma opção para a redução no uso de combustíveis fósseis, especialmente nos países desenvolvidos. Quais as vantagens do uso de biocombustíveis e como promovê-los frente aos elétricos?
- 3)** O etanol de milho tem se desenvolvido fortemente no Brasil, nos últimos anos. Discuta acerca do aspecto: uso do grão para alimentação (humana e animal) versus o uso para produção de biocombustível. Quais as implicações frente a demanda global por alimentos e qual deve ser o posicionamento do setor?





30

**TRANSIÇÃO ENERGÉTICA
A CAMINHO: CONHEÇA
OS TIPOS DE BIOENERGIA**



As bioenergias têm surgido como uma das alternativas mais promissoras para solucionar os problemas das emissões, mudanças climáticas e do aquecimento global. O termo **“bioenergia”** pode ser definido como a geração de energia (capacidade de um corpo em realizar um trabalho) obtida a partir de **matérias-primas renováveis**. Essas fontes de matéria prima englobam materiais orgânicos, conhecidos como biomassa, que tem grande importância para o setor do agronegócio, tais como: subprodutos do processamento da cana-de-açúcar (palha, vinhaça e bagaço), subprodutos de outras culturas (cascas de arroz e de café, licor negro), resíduos da produção animal (dejetos), resíduos florestais; ou ainda, de fontes da natureza como **sol, vento, água, energia térmica do núcleo da Terra e das marés**.

Além da divisão entre a origem da matéria prima utilizada na produção de bioenergia, é possível realizar a divisão de acordo com a finalidade da bioenergia, separando a bioenergia entre **biocombustíveis** (A) e **bioeletricidade** (B). Em um modelo desenvolvido por nós, chamado de **“Matriz da Transição Energética”**, podemos identificar as diferenças entre esses conceitos e as principais fontes que abrangem.

Biocombustíveis: é a bioenergia utilizada como combustível para veículos, substituindo ou somando-se aos combustíveis fósseis, como gasolina, diesel e gás. Dentre os biocombustíveis, temos:

Etanol: o biocombustível mais utilizado e conhecido no Brasil. Com potencial de abastecer mais de 40 milhões de veículos, o etanol brasileiro é produzido principalmente pela fermentação da cana-de-açúcar. Além da cana, o milho é outra matéria-prima que tem ganhado força, como já é tradicionalmente realizado nos Estados Unidos. No Brasil, a mistura obrigatória de etanol na gasolina é de 27,5%.

Biodiesel: combustível produzido a partir de óleos vegetais ou gorduras animais. No Brasil, a principal matéria prima para produção é o óleo de soja, 80% do total. É utilizado como substituto do diesel tradicional em veículos pesados, podendo ser usado puro ou em misturas com o diesel convencional. No Brasil, a mistura obrigatória de biodiesel no diesel veicular tradicional é de 14%.

Biometano: biocombustível gasoso produzido a partir da digestão anaeróbia da matéria orgânica, como resíduos agrícolas e urbanos. Sua produção ocorre após um processo de upgrade que purifica o biogás e eleva

a sua concentração de metano para mais de 90%. Pode ser utilizado como combustível veicular em veículos adaptados para o uso de combustíveis gasosos. No Brasil, já existem veículos movidos 100% a base de biometano.

Sustainable Aviation Fuel (SAF): o mais novo “cliente” do agro. O “SAF” é um combustível para aviação produzido a partir de fontes renováveis como etanol, pellets de madeira, óleos vegetais, gorduras animais e outros resíduos orgânicos. O setor de aviação é um dos que mais contribuem com emissões de gases de efeito estufa. Portanto, a implementação do “SAF” representa uma inovação que pode mudar o rumo da sustentabilidade global. A produção em larga escala ainda não é realizada no Brasil.

Hidrogênio Verde: considerado um dos biocombustíveis com maior potencial de crescimento pela emissão zero de gases de efeito estufa, o hidrogênio verde é produzido a partir da eletrólise da água, método que separa o hidrogênio do oxigênio e utiliza fontes renováveis, como a solar, hídrica ou eólica. A produção em larga escala ainda não é realizada no Brasil.

Bioeletricidade: É a eletricidade gerada a partir da queima de biomassa ou conversão de energia cinética/térmica em usinas. Dentre os principais produtos da bioeletricidade, temos:

Biogás: combustível gasoso produzido pela decomposição anaeróbica de matéria orgânica, como vinhaça, torta-de-filtro e bagaço da cana-de-açúcar. O Brasil é uma potência emergente na produção de biogás, com um potencial de produção que pode atingir 10% da atual demanda por eletricidade do país, especialmente com matérias-primas advindas do agro.

Eletricidade da biomassa: representa, aproximadamente, 5% da eletricidade consumida no Brasil. É gerada a partir da queima de biomassa em usinas termelétricas. A principal matéria-prima utilizada para sua produção provém do setor sucroenergético, por meio da utilização do bagaço da cana-de-açúcar (80% do total) e do licor negro, subproduto da indústria de papel e celulose (também do agro).

Solar: respondendo por 16,5% da matriz elétrica brasileira, é uma das fontes com maior potencial de crescimento. Os painéis fotovoltaicos que convertem a luz solar diretamente em eletricidade tem a vantagem de serem instalados em residências, além da produção em fazendas solares.

Eólica: geração de energia elétrica a partir do vento. Turbinas eólicas convertem a energia cinética do vento em energia elétrica. Com cerca de 13% da eletricidade consumida no Brasil, a produção se concentra na região

Nordeste, local onde as características de clima favorecem a produção.

Hidrelétrica: principal fonte de eletricidade do país, com mais de 51% do total. A água armazenada em barragens flui através de turbinas, transformando energia cinética em eletricidade.

A bioenergia desempenha um papel fundamental em políticas ambientais, como a política de “net zero” (compensação das emissões) e as metas estabelecidas pelo Acordo de Paris. A política **“net zero carbon emissions”** almeja a neutralidade das emissões de carbono por meio da redução da emissão de gases de efeito estufa. Dentro do acordo de Paris, cuja principal meta é manter o aumento da temperatura global abaixo de 2°C até o final do século, a redução das emissões é essencial.

A bioenergia contribui para a redução dessas emissões por meio da transição do uso de combustíveis fósseis, mais nocivos ao meio ambiente, para renováveis, além de promover a captura de carbono da atmosfera através do crescimento das plantas utilizadas como matérias-primas. Além de contribuir para o meio ambiente, a **bioenergia pode gerar empregos e renda para milhões de pessoas** ao redor do mundo, consolidando-se como pilar essencial para o futuro sustentável do planeta.



Figura 11. Matriz da transição energética: principais tipos de bioenergia.

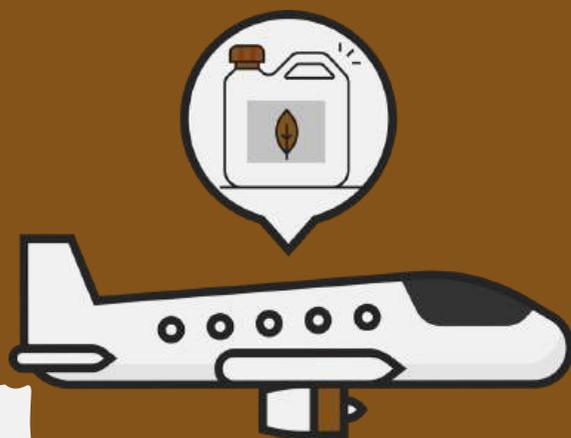
QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais oportunidades existem para o agronegócio, em seus diferentes elos e cadeias, para incorporar as bioenergias em suas atividades?
- 2)** Como explorar os diferenciais competitivos da matriz energética brasileira, que apresenta maiores níveis de uso de energias renováveis, para atingir a soberania do setor, em comparação com outros países de ordem global?
- 3)** Quais as origens das demandas atuais e futuras dos biocombustíveis e bioeletricidades citadas no texto? Exemplo para o SAF: fabricantes de aviões, motores, companhia aéreas, entre outras.



O AVIÃO COMO UM NOVO CLIENTE DO AGRO

31





desenvolvimento de práticas sustentáveis, em vários setores da economia, tem despertado interesse global. Considerando que uma das principais atividades que contribui para a emissão de gases de efeito estufa é a queima de combustíveis fósseis, os serviços que utilizam dessa fonte são centro dos holofotes, como o setor de transportes. Aviões correspondem a 2% da totalidade de gases de efeito estufa emitidos no

planeta, com possibilidade desse número chegar a 4%. Atrelado a metas globais de redução de gases prejudiciais para o planeta, o setor da aviação juntou forças com o agronegócio para a criação do SAF, abreviação para **“Sustainable Aviation Fuel” ou Combustível Sustentável para Aviação**.

O SAF é fruto das pesquisas realizadas para impulsionar o mercado de biocombustíveis e surge como realidade para os próximos anos. Assim como outros biocombustíveis, o SAF é produzido a partir de material orgânico de origem vegetal ou animal, mas destaca-se pela aptidão no uso de produtos ou subprodutos (resíduos de processos anteriores), tais como o óleo de cozinha usado, resíduos urbanos, gases residuais, resíduos agrícolas, outros óleos vegetais e o etanol. No Brasil, projetos para a produção do combustível a partir de etanol, resíduos da cana, chips de madeira e biometano estão sendo estruturados.

Os benefícios da adoção do SAF incluem: 1) por ser uma fonte renovável, dispensa a necessidade de utilização de recursos não renováveis, como os combustíveis fósseis (petróleo); 2) uma vez que utiliza alguns resíduos industriais como matéria-prima, contribuiu para que estes materiais não sejam dispensados no meio-ambiente, reduzindo contaminações e a poluição de ecossistemas; e 3) a queima do SAF emite menor quantidade de gases de efeito estufa quando comparados com os combustíveis convencionais utilizados na aviação (querosene). A adoção do “Sustainable Aviation Fuel” também promove benefícios sociais e econômicos, abrindo oportunidades de empregos nas cadeias produtivas que fornecem a matéria-prima, novas empresas e startups especializadas sendo criadas, atraindo investimentos internacionais e promovendo um fortalecimento da economia. Além disso, a redução das emissões de gases de efeito estufa gerará créditos financeiros ou ainda o pagamento por serviços ambientais no mercado de carbono.

Para o desenvolvimento do SAF, além das ações da iniciativa privada para captação de recursos, políticas públicas já estão em andamento, como

a **proposta do “Combustível do Futuro”**. Desde setembro de 2023, o projeto de lei que institui o “Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação” tramita no Congresso, com metas para operadoras aéreas reduzirem as emissões de CO₂ em 1% a partir de 1o de janeiro de 2027, por meio do uso de combustíveis sustentáveis. A proposta ainda projeta elevar o percentual em 1% ao ano, até atingir o patamar de 10% no corte das emissões, em 2037.

No Brasil, especialistas do setor enxergam a **produção do SAF a partir do etanol** (convencional de cana, milho, ou ainda o etanol de 2a geração – E2G), como uma grande oportunidade de posicionar o país como referência na produção do biocombustível. O etanol pode ser convertido em SAF a partir de um processo denominado alcohol-to-jet (ATJ), que ainda não é realizado em grande escala de produção, mas abre portas para investidores do mundo todo.

Diversos setores da economia estão promovendo distintas alianças para atuarem nas efervescentes oportunidades desta realidade chamada SAF: empresas aéreas (Latam, Gol, Azul, entre outras internacionais); fabricantes de aviões (Airbus, Boeing, Embraer, entre outras); fabricantes de motores (GE, Rolls Royce, entre outros); agroindústrias e seu elo de produção rural (notadamente as grandes usinas de cana e de processamento de culturas), fabricantes de equipamentos (aqui vale destacar o grande **cluster produtivo de Sertãozinho – SP**, que vem se convertendo cada vez mais para a área de transição energética), empresas de tecnologias de transformação (de óleos em querosene e de etanol em SAF), do mercado financeiro e empresas internacionais, que entendem as regulamentações e tem acesso a mercados compradores.

A participação do Brasil como tradicional produtor de etanol, biodiesel e biometano abre grandes oportunidades para o SAF, com possibilidade de investimentos em novas plantas, gerando desenvolvimento econômico e social. A produção de SAF é outra área que o **Brasil pode ter liderança mundial**.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Dentre os desafios enfrentados pelo desenvolvimento do SAF, está o alto custo de produção, devido à tecnologia necessária; e a baixa capacidade produtiva. De que forma essas barreiras podem ser contornadas?
- 2)** Considerando que o avião é o mais importante meio de transporte de longa distância, a adoção do SAF depende, também, da distribuição global do biocombustível (abastecimento em diferentes regiões do planeta). Como viabilizar esta distribuição e estimular a adoção em outros pólos logísticos?
- 3)** Quem serão os agentes beneficiados (financeiramente) pela redução das emissões geradas pelo SAF? Como possibilitar uma distribuição justa destes recursos ao longo da cadeia produtiva? Qual modelo ou projeto pode ser considerado como inspiração para essa discussão?



32



O PAPEL DA IRRIGAÇÃO PARA A EFICIÊNCIA PRODUTIVA DO AGRO



agricultura é intrinsecamente dependente da água, um recurso vital para o desenvolvimento e a produção saudável das plantas. Embora a chuva seja a principal aliada da produção de alimentos, há uma tecnologia complementar bastante relevante: a irrigação. Por meio dessa prática, é possível assegurar que as culturas recebam a quantidade necessária de água, independentemente das variações climáticas.

A irrigação vai além da simples complementação da chuva, uma vez que possibilita o cultivo em estações do ano onde não seria possível a produção. Se hoje falamos em produzir alimentos duas ou três vezes (segunda ou terceira safras) em um mesmo ano, a irrigação tem papel vital nesse cenário, provendo água em períodos de seca contínua; ou mesmo em regiões onde a chuva é escassa durante todo o ano (exemplo da transposição do Rio São Francisco no Nordeste).

As práticas de irrigação no Brasil tiveram início entre o fim do século XIX e o início do século XX, com lavouras de arroz do Rio Grande do Sul. A irrigação agrícola já está presente em culturas como cana-de-açúcar, milho, soja, café, feijão, hortícolas, entre outras. **Com 8,2 milhões de hectares de área irrigada**, segundo dados da ANA (Agência Nacional de Águas), o Brasil já destaca como o sexto país com maior área equipada no mundo, ficando atrás apenas de China, Índia, Estados Unidos, Paquistão e Irã.

A evolução da irrigação agrícola é notável, variando desde métodos tradicionais até tecnologias de última geração, com adaptações desenvolvidas para cada área e tipo de cultura. O método mais versátil é a **aplicação por aspersão (1)**, que utiliza um sistema de tubulações e aspersores para lançar água sobre as plantações simulando uma chuva. Na **irrigação por gotejamento (2)**, a água é fornecida diretamente ao solo por meio de tubos perfurados ou mangueiras que depositam gotas de água diretamente na região da raiz, promovendo eficiência no uso da água. Já em grandes culturas como grãos, a **irrigação por pivô central (3)** é a preferência dos produtores, uma vez que a estrutura sobre rodas consegue irrigar grandes áreas. Por fim, na **irrigação subterrânea (4)**, a água é fornecida diretamente às raízes por meio de tubos enterrados no solo, uma alternativa para minimizar a perda de água por evaporação.

Um dos benefícios econômicos mais evidentes da irrigação é o aumento substancial da produtividade nas lavouras. Ao fornecer água de forma controlada e eficiente, os agricultores conseguem otimizar o crescimento das plantas, garantindo colheitas mais abundantes e de melhor qualidade. Apesar dos gastos iniciais para implementar os sistemas de irrigação, o investimento é retornado no médio e longo prazo, evidenciando a necessidade de um olhar holístico e do planejamento para **obtenção do sucesso**.

No aspecto social, a busca por métodos mais eficientes de irrigação impulsiona a inovação e o desenvolvimento de tecnologias avançadas, criando oportunidades e gerando empregos especializados. Além disso, com uma produção agrícola robusta, as comunidades rurais prosperam, gerando empregos e estimulando o desenvolvimento econômico local. Em consequência da maior oferta de alimentos gerada pelo **uso dos métodos de irrigação**, ocorre maior garantia de segurança alimentar global e das comunidades locais.

Além da redução do desperdício de água, a irrigação também oferece outros benefícios ambientais. Utilizada da forma adequada e sustentável evita problemas como a erosão do solo, contribuindo para a preservação das camadas férteis e da saúde deste. Porém, a vantagem ambiental mais significativa é a possibilidade de reutilizar, duas ou até três vezes, a mesma área para cultivo de outras culturas no mesmo ano, prática conhecida como sucessão de culturas.

A irrigação é essencial nesse processo pois, sem ela, não haveria recursos hídricos suficientes para as plantas se desenvolverem em estações de falta de chuvas. Nos últimos 30 anos, já são mais de 30 milhões de hectares reutilizados com essa prática no agro brasileiro, reduzindo a necessidade de expandir a área agrícola. Há ainda muitas oportunidades abertas com irrigação para que seja possível novas áreas se habilitarem a uma segunda e terceira safra, possibilitando com que o Brasil siga crescendo de forma sustentável no fornecimento mundial de alimentos.

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Embora o Brasil esteja entre os países com maior área equipada para irrigação no mundo, ainda há grande espaço para crescimento. Quais os fatores limitantes para ampliar a irrigação nas propriedades? Quais as medidas e/ou políticas que poderiam estimular investimentos nesta área?
- 2)** Como estimular a redução de custos para aquisição de equipamentos de irrigação, via poder público e/ou privado?
- 3)** Considerando que a água é um dos principais recursos naturais da humanidade, como melhorar a gestão de recursos hídricos na agricultura, promovendo uso eficiente e, conseqüentemente, novos sistemas de produção sustentáveis?





**PRÁTICAS
REGENERATIVAS
E DE PRODUÇÃO
SUSTENTÁVEL
NO AGRO**



As práticas regenerativas na agricultura, ou ainda “agricultura regenerativa”, configuram um olhar inovador e holístico para o cultivo de alimentos, que vai além da simples produção e visa restaurar e melhorar os ecossistemas. Diferente dos métodos tradicionais, que dependem fortemente de insumos externos, na agricultura regenerativa, é necessário que haja mais sinergia com os processos naturais do ambiente.

Sistemas de produção sustentáveis já vem sendo desenvolvidos há vários anos, especialmente pelas instituições de pesquisa do setor (destaque para Embrapa). O plantio direto na palha, por exemplo, é uma prática que preza: 1) pelo mínimo revolvimento do solo, evitando a erosão e o carregamento de partículas; 2) pela conservação da cobertura vegetal nos solos, proporcionando a manutenção da umidade e aumento do teor de matéria orgânica (reduz necessidade de fertilizantes químicos); e 3) a rotação de culturas, de diferentes espécies, quebrando o ciclo de algumas pragas e doenças e melhorando os atributos do solo. Estima-se que entre 35 e 40 milhões de hectares estejam atualmente sob sistema de plantio direto no país.

Outro caso é a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), que tem ganhado espaço em diferentes regiões do Brasil, combinando culturas agrícolas com pastagens (pecuária) e cultivo de árvores. Ao longo dos primeiros anos, é possível o cultivo de grãos e a criação de animais, enquanto as árvores se desenvolvem e servem como barreiras de vento, contribuem para a manutenção da umidade do solo e a ciclagem de nutrientes. Algumas safras mais tarde, as árvores estão prontas para virar madeira ou celulose. Em suma, ao menos três produtos estão sendo cultivados em uma mesma área e em um mesmo ano. Uma pesquisa da Embrapa Agrossilvipastoril (MT) comprovou que os sistemas ILPF têm papel importante também na mitigação de gases de efeito estufa, ao sequestrar carbono da atmosfera em maior quantidade do que a emissão.

No consórcio de culturas, diferentes espécies de plantas são cultivadas ao mesmo tempo em linhas paralelas, ao passo que, quando uma delas finaliza seu ciclo, a outra já está em estágio avançado de desenvolvimento. Um caso bastante tradicional deste modelo é o cultivo de milho com espécies de gramíneas (braquiária). As duas plantas se desenvolvem ao mesmo tempo (com maior predominância do milho) e no momento da colheita do grão, a gramínea já está pronta para formar um pasto para criação de animais.

A **economia circular** também configura uma prática regenerativa, uma vez que devolve subprodutos ao ambiente, a exemplo dos dejetos animais ou resíduos industriais, que voltam para as lavouras como fertilizantes. Há ainda os biológicos e os bioinsumos, área que tem crescido de forma bastante expressiva nos últimos anos, trazendo resultados positivos para o setor.

Além das vantagens ambientais, as práticas regenerativas **possibilitam aos produtores ganhos econômicos**. Os custos operacionais podem ser reduzidos, uma vez que o próprio sistema contribui para: 1) a ciclagem de nutrientes (economia com fertilizantes); 2) a manutenção da umidade (economia com irrigação); 3) a preservação das partículas do solo (economia com operações agrícolas); 4) em alguns casos, o controle de pragas e doenças (economia com defensivos); entre outros. No médio prazo, o agricultor ainda poderá explorar os ganhos que estes modelos trazem para a agregação de valor aos produtos agrícolas (modelo sustentável) e o pagamento por serviços ambientais (como a estocagem do CO₂ no solo).

A **“agricultura regenerativa”** é uma abordagem que preconiza modelos de produção que contribuam com o desenvolvimento sustentável na produção de alimentos, bioenergia e outros agroprodutos. Ao adotarmos estes sistemas, não apenas asseguramos a sustentabilidade do setor agrícola, como também construímos um caminho para um futuro alimentar mais equitativo, saudável e resiliente.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Como promover a adoção de práticas regenerativas e sustentáveis pelos agricultores? Quais modelos ou sistemas ainda carecem de melhorias?
- 2)** Muitas das práticas sustentáveis citadas ao longo do capítulo foram desenvolvidas por instituições públicas de pesquisa, a exemplo da Embrapa. Como ampliar a produção científica nestas organizações frente ao desafio orçamentário do poder público? Qual o papel do setor privado nesse cenário?
- 3)** As práticas regenerativas podem ser utilizadas como estratégia de agregação de valor à produção (ou produtos) do agro? Quais os caminhos para este processo?



34



**OS BIOLÓGICOS,
BIOINSUMOS
E BIOPRODUTOS:
UM MAR DE
OPORTUNIDADES**



medida que a agricultura moderna avança no quesito sustentabilidade, os insumos biológicos surgem como protagonistas nesse cenário de transformação. Estes, diferentemente dos insumos convencionais, utilizam **organismos vivos, como bactérias, fungos e outros agentes biológicos**, para promover o crescimento e a proteção das plantas. A adoção de práticas sustentáveis no agronegócio não é apenas uma escolha, mas uma necessidade premente para enfrentar os atuais desafios ambientais e garantir a segurança alimentar global.

No Brasil, o conceito de bioinsumos foi definido oficialmente a partir do lançamento do **Programa Nacional de Bioinsumos**, pelo Decreto 10.375 de 26/05/2020, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Estes produtos foram conceituados como “qualquer produto, processo ou tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários, nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas, que interfiram positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas e que interajam com os produtos e os processos físico-químicos e biológicos”.

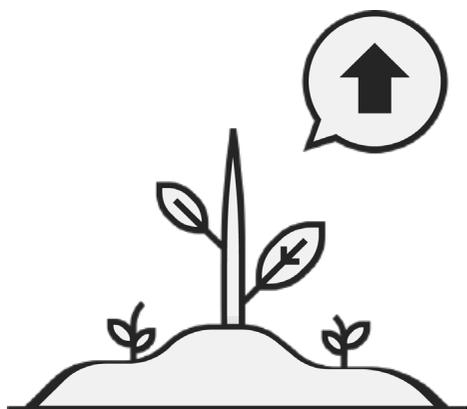
Nos insumos biológicos estão as categorias de biofertilizantes, defensivos biológicos e bioestimulantes, que podem ser utilizados tanto para produção vegetal quanto animal. São inúmeras as possibilidades para você implementar os bioinsumos na produção. No Brasil, a produção de grãos, especialmente soja e milho, tem utilizado **insumos biológicos na forma de biofertilizantes** para melhorar a qualidade do solo e aumentar a eficiência no uso de nutrientes. Alguns setores específicos, como a produção de frutas, têm adotado insumos biológicos para o controle de pragas e doenças. O uso de biopesticidas e microrganismos benéficos tem se mostrado eficaz, proporcionando uma alternativa sustentável aos químicos tradicionais.

No quesito ambiental, a transição para insumos biológicos na agricultura oferece vantagens, pois estes preservam a biodiversidade do solo, reduzem a contaminação ambiental, fortalecem a microbiota, e combatem pragas de maneira sustentável. Além disso, contribuem para a mitigação das mudanças climáticas, **sequestrando carbono e reduzem a dependência de fertilizantes químicos**. Sua abordagem diversificada minimiza riscos de

resistência, garantindo práticas agrícolas mais duradouras e equilibradas. Resumindo, os insumos biológicos são essenciais para uma agricultura mais sustentável e direcionada para a saúde do solo cultivado e do planeta.

No aspecto econômico, os insumos biológicos também apresentam benefícios. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) indica que o uso desses insumos no controle biológico de pragas e inoculantes pode gerar uma economia de **R\$ 165 milhões por ano** ao setor agrícola, apenas com o setor de produtos biológicos de controle. Esse fato pode ser explicado por 97% dos insumos biológicos comercializados no Brasil serem de fabricação nacional, gerando um gasto menor com transporte se comparado com insumos químicos importados.

Olhando para o futuro, são várias as oportunidades que surgem. O mercado de insumos biológicos está em expansão e apresenta um enorme potencial de crescimento no Brasil. Dados da CropLife Brasil projetam um valor de **R\$ 17 bilhões para o mercado global** de bioinsumos para 2030, com uma taxa de crescimento anual de 23%. No Brasil, segundo dados do MAPA, a produção nacional de bioinsumos tem um crescimento anual de 30%, número maior se comparado com o resto do mundo, que apresenta um crescimento de 18%. Dentro das grandes oportunidades ao agro brasileiro, liderar a pesquisa, utilização, produção e exportação de biológicos é uma das mais promissoras.



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais são os desafios e oportunidades associados a expansão do mercado de insumos biológicos no Brasil, tanto para os produtores quanto para a indústria?
- 2)** O consumidor moderno preza cada vez mais pela transparência e qualidade dos produtos consumidos. De que maneira os produtores que utilizam insumos biológicos podem explorar e se beneficiar deste aspecto?
- 3)** Ainda que os biológicos tenham crescido de forma expressiva nos últimos anos, os produtos químicos seguem como protagonistas no controle de problemas fitossanitários no campo. Olhando o futuro, qual deve ser o posicionamento e as estratégias a serem adotadas pelas empresas de insumos químicos?



QUAIS SÃO OS TIPOS DE INSUMOS BIOLÓGICOS EXISTENTES?

35





o longo das últimas décadas, o interesse e a demanda por insumos biológicos têm crescido, impulsionados pela busca por práticas agrícolas mais sustentáveis, que minimizem os impactos ao meio ambiente e corroborem para a saúde do solo. Derivados de organismos vivos como bactérias, fungos e outros agentes biológicos, os bioinsumos (ou insumos biológicos) são alternativas aos insumos químicos tradicionais e exercem inúmeras funções que serão exploradas a seguir.

Os insumos biológicos no agronegócio são amplamente utilizados em diferentes funções, cada uma com seus agentes específicos, dentre eles:

Controle Biológico: constituído por dois principais agentes, os macrobiológicos (1), como insetos predadores e parasitoides de outras pragas, a exemplo de joaninhas e vespas, esta segunda muito utilizada na cultura da cana-de-açúcar para controle da “broca da cana”, uma das principais pragas do setor. Já os agentes microbiológicos (2) incluem fungos, bactérias e vírus. Os baculovírus são largamente usados no controle de lagartas na cultura da soja. Por fim, temos a classe de defensivos semioquímicos e bioquímicos (3). Os primeiros abrangem feromônios que interferem em comportamentos de insetos como o acasalamento; e os bioquímicos abrangem extratos de plantas que agem como inseticidas, além de enzimas, peptídeos e metabólitos que afetam o crescimento dos patógenos.

Promotores de Crescimento Vegetal: como o próprio nome sugere, esta categoria contribui para o desenvolvimento das plantas. Incluem inoculantes, que são microrganismos benéficos como bactérias fixadoras de nitrogênio no solo, as quais desempenham papel fundamental em culturas como a soja, feijão e outras leguminosas. Neste grupo, temos ainda os fungos micorrízicos, que contribuem para maior captação de nutrientes do solo para a planta. Os biofertilizantes também promovem o crescimento vegetal, podendo ser compostos por substâncias húmicas (derivadas de matéria orgânica, como restos vegetais e animais), hormônios vegetais, extratos de algas, entre outros.

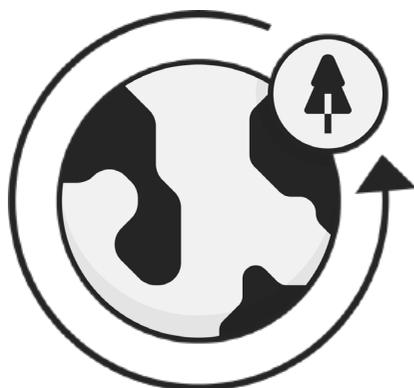
Produtos de Uso Veterinário: para a saúde animal, medicamentos que utilizam compostos de origem vegetal, animal ou microbiana são considerados insumos biológicos. Podem abranger probióticos, vacinas, antissépticos e outros medicamentos com foco na sanidade animal, e com

potencial de reduzir a necessidade de antibióticos. Para alimentação animal, insumos biológicos também são utilizados na produção de rações e outros produtos alimentícios. Para o mercado “pet”, os biológicos podem estar presentes como componente de produtos de embelezamento.

Processos Industriais: são os microrganismos que podem ser usados para a fermentação e biodegradação em diversas indústrias, enquanto enzimas e proteínas facilitam processos como a produção de biocombustíveis e o tratamento de resíduos.

Os insumos biológicos ainda podem ser classificados conforme seu alvo de ação, abrangendo diversas categorias que incluem insetos (pragas presentes nas lavouras), fungos (doenças fúngicas nas plantas) e outros alvos como ácaros, nematoides, feromônios, aleloquímicos e reguladores de crescimento.

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), **40 milhões de hectares** (metade da área de grãos do país) já são cultivados com bactérias promotoras de crescimento das plantas; enquanto pelo menos 10 milhões de hectares já contam com o controle biológico de pragas no país. Em um segmento que deve somar **R\$ 17 bilhões em negociações até 2030**, com taxa anual de crescimento em torno de 20% (dados da CropLife e S&P Global), os bioinsumos são peça fundamental para promover o desenvolvimento sustentável do agronegócio. Eles são o presente e o futuro da agricultura. Viva os biológicos!



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais ações podem ser empenhadas para desenvolver e estimular o uso de biológicos no Brasil?
- 2)** Um dos principais preconceitos contra o agronegócio é a ideia de degradação do solo praticada pela agricultura. Baseando-se no conceito de agricultura regenerativa, quais medidas de marketing acerca dos biológicos podem ser aplicadas para combater esse pensamento?
- 3)** A falta de informação ainda é um desafio para a implementação dos bioinsumos nas fazendas com produtores mais conservadores. Como quebrar essa barreira e promover a utilização desses produtos?



A REVOLUÇÃO NO CAMPO: TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES





evolução nos resultados do agro foi possibilitada pelo avanço na pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, seja por iniciativas públicas (como o trabalho da Embrapa) ou iniciativas privadas, que viram no agro brasileiro oportunidades de negócios. A crescente demanda por alimentos também influenciou no mercado de máquinas e equipamentos agrícolas, que trouxe à agricultura moderna a mecanização dos processos produtivos, substituindo os instrumentos rústicos ou a mão de obra “braçal”, que eram utilizados no século passado, por **máquinas extremamente modernas e precisas**.

Ferramentas como sensores, drones e inteligência artificial desempenham um papel essencial na otimização operacional. Proporcionam eficiência, redução de custos e aumento significativo na produção. Sensores monitoram precisamente solo e plantas, permitindo intervenções eficientes, enquanto drones facilitam o monitoramento em larga escala de pragas, doenças, plantas daninhas, umidade do solo, clima e muitos outros aspectos. **A inteligência artificial**, por sua vez, processa dados em grande escala, transformando informações em insights valiosos.

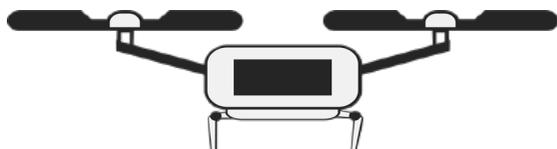
Historicamente, a gestão de áreas agrícolas era feita por talhões (grandes divisões dentro das propriedades); passaram a ser feitas por hectare (10 mil m² ou aproximadamente o tamanho de um campo de futebol); e com o advento da tecnologia, já estamos fazendo a **gestão por m²**, ou seja, corrigindo o solo ou aplicando produtos de forma extremamente precisa, o que gera uma economia relevante no campo e maior eficiência na produção: é “fazer mais com menos”.

Entre as principais tendências de tecnologias no mercado agro temos a inteligência artificial, IoT (internet das coisas), automação, digitalização, machine learning e aumento da conectividade e do uso de sensores. Muitas dessas inovações tem sido criadas pelas startups do agro, ou as Agtechs como são também conhecidas: são **1.953 ativas no Brasil**, segundo o Radar Agtech 2023. Destas, 17% apresentam soluções para agentes que se encontram “antes da fazenda”, tais como: serviços financeiros, de crédito ou seguro; insumos agrícolas e animais; análises laboratoriais; sementes, mudas e genética; marketplaces para vendas de insumos; e outros. **42% oferecem soluções para as atividades que acontecem “dentro da fazenda”**, das quais: sistemas de gestão das propriedades; plataformas de dados; drones, máquinas e equipamentos; sensoriamento remoto

e monitoramento climático; educação e mídias sociais; internet das coisas (IoT) para detecção de pragas, análise de solo, clima e irrigação; controle biológico; gestão de resíduos; entre outras. E os outros 41% concentram soluções para os agentes “após a fazenda”, com destaque para: armazenamento, infraestrutura e logística; alimentos e novas tendências alimentares; plataformas de vendas de alimentos; bioenergia e energia renovável; restaurantes online e kit refeições; segurança e rastreabilidade de alimentos; sistemas de gerenciamento de lojas e serviços de alimentos; e outros.

Embora as tecnologias tenham “dispensado” algumas funções humanas ao longo dos anos, elas também geraram uma grande demanda por profissionais altamente capacitados em operacionalizá-las e contribuir para o desenvolvimento de novos produtos, soluções e impulsionar a inovação. Imaginem quanto conhecimento é necessário para viabilizar as possibilidades que citamos anteriormente; e sim, ainda existe um grande **“gap” por mão de obras nestas áreas.**

Se antes a agricultura era conhecida pelas atividades manuais, de alto esforço físico e modelos rudimentares, hoje, se destaca por ser um dos setores mais tecnológicos e com grande espaço para inovações e modernização. O agro é tech, é pop e referência para muitas outras áreas, gerando tecnologias que permitem cada vez mais o **desenvolvimento sustentável e a inserção de pessoas.**



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais as oportunidades que existem para posicionar o Brasil como exportador global de tecnologias, soluções e serviços do agro? Quais estratégias podem ser utilizadas na busca por esse objetivo?
- 2)** Muitas das tecnologias em desenvolvimento ainda dependem da conexão com a internet. Quais medidas podem ser adotadas, pelo governo, empresas, associações e outros agentes, para melhorar a conectividade no campo?
- 3)** Segundo o relatório Radar Agtech, mais de 82,9% das Agtechs encontram-se nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Como estimular os ambientes de inovação e empreendedorismo no agro em outras regiões do país?





37

BIOTECNOLOGIAS: O QUE SÃO E QUAL A SUA IMPORTÂNCIA PARA O AGRO



revolução tecnológica na agricultura tornou-se peça fundamental para enfrentar os desafios contemporâneos da produção de alimentos em escala global: maior demanda devido à uma população cada vez maior e os impactos climáticos na agricultura. Nesse contexto, a **biotecnologia surge como uma protagonista**, moldando e aprimorando as práticas agrícolas de maneira inovadora. Representa a aplicação prática de conhecimentos da biologia, química e tecnologia para aprimorar a produção de alimentos e otimizar o uso de recursos. Essa abordagem multidisciplinar permite que cientistas desenvolvam e agricultores explorem mais o potencial genético das plantas.

Quando se fala de biotecnologia, também se pode ouvir o termo “melhoramento genético”. Apesar de estarem intrinsicamente ligados, esses dois conceitos possuem definições e aplicações distintas. O **melhoramento genético** visa aprimorar características através de seleção natural ao longo do tempo. Já a biotecnologia realiza manipulações diretas no DNA em laboratório, criando organismos geneticamente modificados (OGMs) ou transgênicos, para proporcionar características específicas.

Mas, afinal, o que é transgenia? Um organismo transgênico, ou organismo geneticamente modificado, nada mais é do que o resultado de um processo controlado em que ocorre a transferência do material genético de uma espécie para outra. Essa prática permite aos pesquisadores selecionar e incorporar genes de interesse em plantas ou culturas, conferindo-lhes propriedades desejáveis.

A aplicação da biotecnologia vem oferecendo uma gama de benefícios para o setor alimentar. Dentre eles, destacam-se:

1) o aumento de produtividade e proteção do potencial produtivo por meio da modificação genética;

2) a redução do uso de insumos e consequente redução dos custos de produção, uma vez que produtos modificados podem oferecer maior resistência a pragas e doenças;

3) a melhoria na qualidade final dos produtos, sendo possível alterá-los geneticamente para enriquecer o valor nutricional;

4) cultivares mais resistentes às secas e temperaturas extremas, uma vantagem significativa para combater os desafios climáticos existentes;

5) maior facilidade no manejo integrado com químicos.

No Brasil, podemos falar da soja “Roundup Ready” (ou soja RR), que é tolerante ao herbicida glifosato, facilitando o controle de plantas daninhas. Também na soja, a tecnologia “Intacta” inclui genes capazes de alterar o organismo de insetos que se alimentam destas plantas, proporcionando o **controle de pragas e redução no uso de produtos químicos**. Na cana, pesquisas em biotecnologia possibilitaram a produção de cultivares resistentes a pragas como a broca da cana, que acomete os canaviais. Na produção animal, há décadas já são utilizadas técnicas de reprodução que visam potencializar a eficiência reprodutiva, como a inseminação artificial. Posteriormente, novas biotecnologias na área reprodutiva foram surgindo, como exemplo da transferência de embriões in vivo e fertilização in vitro.

Um estudo da CropLife e AgroConsult mostrou que o uso de transgênicos na agricultura brasileira gerou renda extra de **R\$ 143,5 bilhões desde o primeiro uso**, há 25 anos. Esta renda foi distribuída em toda a cadeia produtiva, atingindo também benefícios de preços ao consumidor final. Para seguir estimulando o desenvolvimento do setor, fundos de investimento destinaram US\$ 35 bilhões para startups do setor de biotecnologia entre 2019 e 2021, abrangendo as subcategorias de saúde humana, agropecuária, bioenergia, meio-ambiente e outros.

Não há evidências científicas consistentes que indiquem que alimentos transgênicos aprovados para consumo representem riscos significativos à saúde humana. Vale ressaltar que a adoção dessas tecnologias é acompanhada por rigorosos processos regulatórios, além de pesquisas contínuas e comunicação transparente, sendo acompanhados de forma minuciosa pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, a CTNBio e seus pares em outros países.

Biotecnologias proporcionam maior produtividade das lavouras, reduzindo a demanda por novas áreas; reduzem o uso de químicos no ambiente; e possibilitam redução de custos, maiores margem e agregação de valor. Não há como ter desenvolvimento sustentável na produção de alimentos e atingir **segurança alimentar global sem uso da biotecnologia**.

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Boa parte das biotecnologias utilizadas no agro foram desenvolvidas por empresas do setor privado. Existe espaço para políticas públicas nessa área? Quais ações podem ser realizadas para estímulo aos transgênicos?
- 2)** Considerando o alto investimento necessário para desenvolvimento das biotecnologias, quais possíveis caminhos para estimular esta área nas pequenas e médias empresas de insumos do agro?
- 3)** A imagem dos transgênicos ainda é um dilema para uma parte da sociedade, que teme problemas relacionados a saúde e/ou contaminações. Como promover estes produtos, melhorar a comunicação e, conseqüentemente, a imagem das biotecnologias para a sociedade?



**CONHEÇA O
GRANDE
POTENCIAL DO
BIOGÁS E DO
BIOMETANO
NO AGRO**



38



biogás e o biometano estão se tornando **cada vez mais relevantes no agronegócio**, produtos fabricados por meio de um processo rentável que possibilita a gestão sustentável de resíduos e a produção de energia renovável. Além de reduzir a dependência de combustíveis fósseis, a produção de biogás e biometano contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa e promove a economia circular no agro. Vamos olhar como essas cadeias funcionam.

○ **biogás é uma mistura gasosa resultante da decomposição anaeróbica de matéria orgânica**, utilizado como fonte de energia renovável podendo ser queimado para gerar eletricidade e calor, ou convertido em combustível para veículos (biometano). Outro ponto da aplicação é na fabricação de fertilizante amônia/ureia verde à partir do biometano, com custo mais competitivo.

No Brasil, as matérias primas mais comuns para produção do biogás incluem **resíduos do agro como casca e palha de culturas como cana, milho, trigo e outros**. Na produção animal, praticamente todas têm potencial de contribuir para produção de biogás por meio de seus dejetos (esterco e urina), desde bovinocultura até a produção de peixes.

Em número de unidades produtoras, o **Brasil já ocupa a 5ª posição global**, atrás da Alemanha, Estados Unidos, Itália e França. Apesar de possuírem uma longa história na produção de biogás e um número elevado de usinas, a China e a Índia apresentam unidades de produção caseiras, principalmente em áreas rurais. Essas usinas utilizam, principalmente, esterco animal, resíduos de colheitas e restos de alimentos; e geralmente são utilizados para cozinhar e iluminação residencial. No Brasil, a produção é realizada em grande escala, com foco principal em geração de energia e transformação em biometano.

Nos últimos 20 anos, já foram construídas **936 usinas de biogás no Brasil**, segundo a CIBiogás (2023). Dessas, 885 encontravam-se em operação no ano passado, apresentando um potencial de produção estimado em 2,89 bilhões de m³ por ano. A imensa maioria é para geração de energia elétrica, apenas 8 para biometano. Dentre as regiões, o Sul e o Sudeste concentram a maior parte das unidades, com destaque para Minas Gerais (274), Paraná (198) e Santa Catarina (82).

Com potencial de **reduzir em até 95% das emissões como combustível renovável**, o biometano, por sua vez, é o resultado da purificação do

biogás. Nesse processo, são retirados componentes indesejados para obter um gás com alta concentração de metano. Com essa composição, ele torna-se um **biocombustível capaz de substituir o gás natural** de transporte (GNV) para veículos pesados, mas também possui aplicações na indústria, residências e produção de fertilizantes nitrogenados para a agricultura.

Assim como no biogás, a Alemanha lidera a produção de biometano em número de unidades. São mais de 200 usinas no país europeu, enquanto, no Brasil, apenas 6 estavam em operação em 2022, segundo dados da ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis). Além da Alemanha encontram-se Estados Unidos, França, Reino Unido, Suécia e Itália. Observa-se, na produção de biogás e biometano, uma predominância de países europeus, devido ao estímulo da produção via políticas públicas, na intenção de substituir o gás natural e o petróleo, ainda predominante.

No Brasil, a **primeira planta de biometano foi inaugurada em 2017**, em Foz do Iguaçu. As 6 plantas autorizadas para produzir biometano no país somam uma capacidade de 450 mil m³ de diariamente. A Abiogás (associação do setor) projeta que, até o final desta década, o Brasil pode se tornar um líder mundial na produção de biometano, devendo contar com cerca de 90 fábricas funcionando e produzindo cerca de 6 milhões de m³ diários.

A variedade de **matérias-primas disponíveis** no Brasil e as políticas de incentivo às energias renováveis tornam o futuro do biogás e do biometano promissor. Existe grande possibilidade de uma regulamentação na linha da sustentabilidade colocar uma mistura obrigatória de 1 a 10% de biometano no gás natural até 2026.

Estima-se que a produção de biogás até 2030 deve saltar de 2,8 para 11,0 bilhões de m³. Entretanto, o potencial de geração de biogás no Brasil pode chegar a 44,1 bilhões de metros cúbicos (m³) ou 19,5 gigawatts (GW), o que seria suficiente para atender 10,5% da atual capacidade instalada de eletricidade. No biometano, estima-se que o mercado possa alcançar US\$ 15 bilhões até 2040, 50% da demanda nacional de gás natural.

Caminhões, tratores e colheitadeiras, entre outras máquinas em fazendas, granjas, usinas de cana, entre outras operações nos rincões do Brasil rodarão com biometano de geração própria, reduzindo o uso do diesel, a necessidade de importação e do transporte em longas distâncias deste combustível não renovável, interiorizando a geração de energia e desenvolvimento e promovendo **um futuro promissor e sustentável, vindo, também, do agro!**

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais as cadeias e/ou setores que apresentam os maiores potenciais para o biogás/biometano?
- 2)** Avalie o nível de adoção do biometano como combustível para transporte no Brasil. Quais os fatores limitantes?
- 3)** Como incentivar o aumento da participação do biogás/biometano na matriz energética brasileira?



PARTE 4:
CONHECENDO
ALGUMAS
CADEIAS
PRODUTIVAS
DO AGRO

CONHEÇA A CADEIA DA SOJA

39





soja é originária da China, onde crescia como planta selvagem ao longo do rio Yangtze. Os agricultores chineses começaram a domesticar e melhorar a planta há milhares de anos, selecionando variedades com características desejáveis. Ao longo do tempo, a **soja foi cultivada em outros países e passou por mais seleção e melhoramento**, tornando-se uma das culturas mais importantes no mundo. No cenário brasileiro, inicialmente, a soja foi trazida da

Ásia para o sul do Brasil, onde as condições climáticas eram favoráveis ao seu desenvolvimento. Com o crescimento dos investimentos em melhoramentos genéticos e novas variedades, a cultura se expandiu rapidamente, até chegar ao Centro-Oeste, onde hoje se concentra a maior produção do país. O Brasil é o maior produtor e exportador de soja do planeta, desempenhando um papel fundamental na economia nacional e no fornecimento global.

A soja é uma das principais fontes de óleo vegetal. O óleo de soja é usado na culinária, na fabricação de margarina, maionese, molhos e muitos outros produtos alimentícios. A soja também desempenha importante papel como fonte de proteína na alimentação animal, especialmente na produção de rações para aves, suínos e bovinos. Na alimentação humana, pode ser usada como ingrediente em uma variedade de produtos alimentícios processados, como hambúrgueres vegetarianos, leites e iogurtes à base de plantas, barras de cereais, óleo para frituras, entre outros. A soja é rica em proteínas de alta qualidade, fibras, vitaminas e minerais, e tem sido associada à redução do colesterol, prevenção de doenças cardíacas, controle de peso e outros benefícios para a saúde. Produtos à base de soja, como tofu, tempeh e leite de soja são utilizados como substitutos de produtos de origem animal por vegetarianos, veganos e pessoas com intolerância a lácteos ou alergias alimentares.

A cadeia da soja é um dos pilares da agricultura moderna, envolvendo uma complexa rede de atividades desde o plantio até o consumo final. Antes da produção, ocorre a seleção das variedades de soja a serem plantadas, o preparo do solo e a compra de insumos agrícolas. Assim, nas fazendas, inicia-se a produção do grão, onde a soja é cultivada e colhida. Após a colheita, **a soja pode ser comercializada na forma de grãos, ou transportada para as unidades de beneficiamento**, onde é processada para a extração do óleo. Após a extração do óleo, temos o farelo, importante para alimentação animal, afinal frangos e suí-

nos são... “soja e milho andando”. Pode ainda ser direcionada a produção de biodiesel, uma importante fonte de energia renovável e sustentável.

Segundo a Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), a produção brasileira de soja na safra 2023/24 foi de 147,4 milhões de toneladas. A produtividade girou em torno de 3.202 quilos por hectare e uma **área plantada próxima de 46,0 milhões de hectares**. Na produção, o destaque fica para a região Centro-Sul, onde 85% da soja brasileira é cultivada; o Mato Grosso é o principal representante com 39,3 milhões de toneladas colhidas. No comparativo entre países, na safra 23/24, o estado do Mato Grosso ocupou a quarta posição global no ranking de produção, atrás somente do próprio Brasil, dos Estados Unidos e da Argentina. É responsável por cerca de 7% do PIB brasileiro e gera mais de 1 milhão de empregos diretos, além de impactar positivamente diversos setores, como transporte, logística, indústria química e alimentícia.

Entre os fatores competitivos do Brasil no cultivo da soja, estão: **a) o clima favorável**, ideal para o cultivo, permitindo duas safras por ano em algumas regiões; **b) o investimento contínuo em pesquisa e tecnologia**, resultando em variedades mais produtivas e resistentes, além de biotecnologias (cultura com maior desenvolvimento nesta área, até o momento); e **c) investimentos em infraestrutura e transporte**, facilitando o escoamento da produção para os mercados internacionais e qualidade técnica e administrativa de nossos produtores.

O mercado da soja está em constante evolução, impulsionado por diversas tendências que moldarão seu futuro. O crescimento da demanda global por alimentos e biocombustíveis deve manter a soja como uma cultura altamente relevante, e o consumo no planeta deve continuar crescendo exigindo cerca de 10 milhões de toneladas a mais ano, por participar tanto da alimentação humana e animal, quanto do mercado de combustíveis renováveis. É um produto nobre e que tem papel fundamental na alimentação humana e para um futuro mais limpo e sustentável. E o Brasil pode chegar em 10 anos a ter uma **participação entre 65 a 70%** do mercado mundial (hoje já é 58%). Verdadeiro orgulho para nossa sociedade.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.aprosojabrasil.com.br • www.abrass.org.br • www.usdabrazil.org.br
- www.aprobio.com.br • www.conab.gov.br

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Considerando que a “soja em grão” participa com a maior parte dos volumes e receitas exportados pelo Brasil, há oportunidades de maior agregação de valor ao segmento (produtos processados e outros)? Quais os caminhos?
- 2)** Como melhorar a imagem do produto “soja” frente a sociedade em geral? Quais paradigmas precisam ser quebrados e como?
- 3)** Na próxima década, a demanda internacional (importações) por soja deve crescer de forma significativa. Como a agricultura brasileira pode aproveitar esta “oportunidade”? Quais desafios precisam ser superados?



40

CONHEÇA

A CADEIA

DO MILHO





milho é uma das culturas mais antigas e importantes. Originário das Américas, foi domesticado pelos povos astecas, maias e incas há mais de 10.000 anos, tornando-se um alimento básico em muitas culturas. A disseminação para outros países, como Estados Unidos e China, está ligada à migração das populações indígenas ao longo dos séculos, além das rotas comerciais que ligavam as américas à Ásia. No Brasil, o cereal foi

introduzido pelos povos indígenas antes da chegada dos portugueses, tornando-se rapidamente **uma cultura essencial na alimentação e cultura local.**

É rico em carboidratos e proteínas, fornecendo energia para o corpo. É consumido de diversas maneiras, como grão, farinha, óleo, ou em produtos alimentícios preparados. Na alimentação humana, pode ser utilizado:

a) em receitas doces ou salgadas, como tortas, bolos, pães, pipocas, entre outras;

b) na produção de alimentos processados, como bebidas, óleo, amido, glucose, entre outros.

Já algumas substâncias derivadas do milho, como o ácido fólico, são utilizadas na produção de medicamentos e suplementos alimentares. É uma das principais fontes de energia e nutrientes para bovinos, suínos, aves e peixes, como grão inteiro, silagem ou farelo. Além disso, também é utilizado na produção de biocombustíveis, como o etanol: os Estados Unidos, maior produtor global do biocombustível, utiliza o milho como fonte primária de produção. No Brasil, quase 20% da produção do etanol já vem do processamento do cereal.

A cadeia do milho envolve muitos processos. Na etapa de pré-produção, os agricultores planejam e preparam o solo, selecionam sementes e adquirem os insumos necessários, como fertilizantes, defensivos agrícolas e equipamentos. Durante a produção, realizam o plantio, manejo e colheita, empregando práticas agrícolas modernas e sustentáveis. Após a colheita, o milho pode passar por diferentes processos de beneficiamento, dependendo do seu destino. Para ração animal, pode ser moído, ensilado ou transformado em pellets. Para alimentação humana, pode ser processado em farinha, óleo, xarope ou outros produtos alimentícios. Para bioenergia, é moído para produção de etanol, que gera outros produtos como o DDGs (Dried Distillers Grains – Grãos Secos de Destilaria) que são **ótima fonte**

para alimentação animal, voltando ao sistema de forma circular. A comercialização envolve a distribuição e venda dos produtos finais para os mercados nacionais e internacionais, para consumidores finais, indústrias de processamento ou intermediários, como cooperativas agrícolas e tradings.

Segundo a Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), a produção brasileira na safra 2023/24 foi de 115,7 milhões de toneladas. A produtividade foi de 5.516 quilos por hectare, em uma área plantada próxima de 21,0 milhões de hectares. Na produção, o Mato Grosso é o principal representante com 48,4 milhões de t colhidas na safra passada. No comparativo entre países, **o Brasil ocupa a 3ª posição global no ranking de produção**, atrás somente dos Estados Unidos e da China, mas é o maior exportador com 50,0 milhões de t e quase 30% do mercado mundial. A principal vantagem do Brasil na produção do milho é o sistema de produção em 2ª safra (em sucessão a culturas de verão, como a soja); e atualmente, 80% do milho produzido vem desta. O clima tropical e os avanços genéticos em cultivares com ciclos mais curtos e resistentes a seca são alguns dos fatores que possibilitaram esse avanço.

Para atender a essa crescente demanda, a cadeia está adotando tecnologias inovadoras, como a biotecnologia e a agricultura de precisão, para aumentar a produtividade e a sustentabilidade. A **diversificação dos usos do milho** na produção de bioplásticos e outros produtos industriais, abre novas perspectivas. É base para a segurança alimentar global, sendo o grão mais consumido.

O valor bruto da produção no Brasil está ao redor de R\$ 145 bilhões por ano, e existe a chance de aumentar a área produtiva nos próximos 10 anos dos atuais 22 milhões de hectares para algo perto de 30 milhões de hectares, crescer a participação nas rações, no etanol e principalmente nas exportações, onde o Brasil pode passar das atuais 55 para algo entre 80 e 100 milhões de toneladas, ficando com **35 a 40% de participação no mercado mundial**. Muitas oportunidades pela frente para gerar renda e oportunidades às pessoas!

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.abramilho.org.br • www.usdabrazil.org.br • www.anec.com.br
- www.somosmilhoes.com • www.conab.gov.br • www.abimilho.com.br

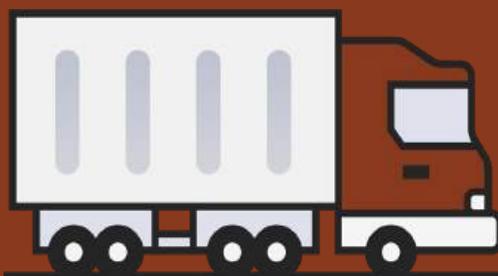
QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** O milho é o grão mais consumido em nível global para a alimentação humana. Nesse sentido, como impulsionar o uso do cereal como matéria-prima para os biocombustíveis, diante do desafio de segurança alimentar global?
- 2)** Atualmente, quase 80% do milho produzido no Brasil ocorre em sistema de 2ª safra. De que forma o nosso país pode ampliar a produção do cereal, considerando que o cultivo em safrinha apresenta riscos maiores (chuvas, temperaturas e outros) quando comparado a safra verão?
- 3)** Quais as possibilidades de agregação de valor na cadeia do milho?



CONHEÇA A CADEIA DA CANA-DE-AÇÚCAR

41





história da cana-de-açúcar remonta a milhares de anos, com origens na Índia antiga, onde começou a ser processada para produzir o açúcar. Durante a Idade Média, o açúcar era um produto de luxo na Europa, sendo usado, principalmente, em medicamentos e como adoçante para os mais ricos.

No Brasil, **a cana foi introduzida no início da colonização**, pelos portugueses. As condições climáticas e de solo favoráveis fizeram com que o cultivo se expandisse rapidamente, tornando o Brasil o maior produtor global.

A cana-de-açúcar é uma cultura utilizada, principalmente, para a produção de açúcar e etanol, seus dois produtos principais. O açúcar é um dos principais adoçantes do mundo, sendo amplamente utilizado na indústria alimentícia e na produção de bebidas. No Brasil, a produção de etanol é feita **primordialmente a partir da cana (90%)**, a partir do caldo extraído (etanol de 1ª geração) ou de resíduos da planta, como bagaço e palha (etanol de 2ª geração). O bagaço resultante da moagem ainda pode ser queimado em caldeiras para produzir vapor, que é direcionado para turbinas especiais e gera bioeletricidade, ou energia elétrica da biomassa. Já outros resíduos da indústria, como a torta de filtro, outras formas de bagaço e a vinhaça, são utilizados como fertilizantes ou para a produção de biogás, produto que é consumido para gerar eletricidade ou convertido em biometano, um valioso combustível veicular.

O ciclo de produção da cana-de-açúcar é caracterizado por sua natureza semi-perene, onde colheitas são feitas sucessivas vezes (a cada ano) de uma mesma planta, que rebrota depois de um tempo. Esse aspecto contribui significativamente para a rentabilidade da cultura, pois reduz a necessidade de replantio. A primeira colheita ocorre geralmente entre **12 e 18 meses após o plantio**, enquanto colheitas seguintes podem ocorrer a cada 12 meses, em média. Em condições ideais, uma mesma planta de cana-de-açúcar pode ser colhida 5, 6, 7 e até 8 vezes, proporcionando um ciclo de produção sustentável e economicamente viável.

Segundo a Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), a produção brasileira gira ao redor de **713,2 milhões de toneladas**, com uma produtividade de 85,6 toneladas por hectare e uma área plantada de 8,3 milhões de hectares, principalmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul. Entre os fatores competitivos do Brasil no cultivo da cana estão: o clima tropical; condições climáticas e de solo ideais

para o cultivo; investimentos em pesquisa e desenvolvimento para cultivares mais produtivas e resistentes; usinas altamente eficientes na extração de açúcar e etanol; e a sustentabilidade da cultura, graças a práticas como o plantio direto, reutilização de resíduos para bioenergia e biocombustíveis.

São muitas as oportunidades de crescimento da cadeia da cana na próxima década. As preocupações com o aquecimento global e a necessidade de transição na matriz energética torna o etanol um produto cada vez mais bem aceito em muitos mercados, embora ele possa enfrentar alternativas concorrentes, como os carros elétricos e outros modelos. Além disso, o etanol de cana pode surgir como uma das matérias primas utilizadas na produção do **SAF (Sustainable Aviation Fuel)**, abrindo novas oportunidades no mercado de aviação. No açúcar, por sua vez, embora haja tendência de mudança no comportamento dos consumidores para hábitos mais saudáveis, o crescimento da população e da economia global deve acelerar cada vez mais a demanda, em um contexto em que Brasil e Índia dominam boa parte da oferta.

Referência em nível tecnológico, sustentabilidade e eficiência, a cadeia da cana deve seguir se fortalecendo com práticas como a economia circular e geração de novos produtos que contribuam para reduzir as emissões e os impactos ao meio-ambiente. Esta valiosa cadeia, além de gerar oportunidades para milhares de brasileiros, ainda contribui para proporcionar **um futuro mais verde e limpo para as gerações vindouras.**

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.unica.com.br
- www.observatoriodacana.com.br
- www.udop.com.br
- www.orplana.com.br
- www.consecana.com.br
- www.novacana.com



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Como as usinas de cana-de-açúcar podem lidar com a questão de alterações climáticas, considerando que o regime de chuvas é um dos mais relevantes aspectos para produção e produtividade da cultura?
- 2)** De que forma o setor sucroenergético pode aproveitar a escalada nos mercados de títulos verdes, créditos de carbono e outros relacionados a transição energética e/ou redução nas emissões de gases?
- 3)** Considerando que o açúcar ainda é comercializado em grande parte como commodity, existem oportunidades para agregação de valor neste produto?





442

CONHEÇA A
CADEIA DO
ALGODÃO



algodão está presente na rotina de todos, mas muitos não sabem que é do agro. Uma das fibras mais antigas da história, com registros de uso datando de mais de 5.000 anos, com origem das regiões da atual Índia e Paquistão. Na chegada dos colonizadores europeus às Américas, ganhou destaque como uma cultura de grande importância econômica, especialmente nos Estados Unidos. Foi durante esse período que chegou

ao Brasil, inicialmente implantado no Nordeste, devido às condições climáticas favoráveis e à disponibilidade de mão de obra. Com a expansão para o Centro-Oeste **o Brasil se tornou um dos produtores mundiais da pluma.**

O principal uso do algodão é na indústria têxtil, para a produção de roupas, lençóis e toalhas. Também está presente em absorventes, curativos, papel, entre outros, utilizado na fabricação de velas, produtos de limpeza, materiais de isolamento acústico e até mesmo em aplicações médicas, como em curativos cirúrgicos e fios cirúrgicos. **Na indústria alimentícia, o óleo é alternativa ao óleo de soja** e na produção de margarina e maionese. A torta e o farelo, subprodutos do processamento do caroço de algodão, são fontes de proteínas para alimentação animal. Contribui para a transição energética via biodiesel (óleo extraído do caroço de algodão), sendo a terceira matéria-prima mais utilizada no Brasil. As fibras podem ser utilizadas para fabricação de cédulas de moedas, devido a sua durabilidade e resistência.

Na cadeia produtiva tem-se os fornecedores de insumos agrícolas, como sementes, fertilizantes e defensivos, além da utilização de equipamentos e máquinas específicas para a cultivo do algodão. A produção agrícola engloba o plantio, crescimento e colheita da planta. Em seguida, é transportado para as unidades de beneficiamento, onde as plumas são separadas dos caroços. As plumas são, então, **enviadas para as indústrias têxteis e malharias**, onde serão transformadas em tecidos, roupas e fios. Esses produtos podem ser vendidos ao consumidor ou comercializados com marcas que estampam seus logotipos para revenda. Já o caroço é esmagado, onde será obtido o óleo, a torta e o línter, destinados para as indústrias química, têxtil, alimentícia, bioenergética ou de produção animal.

Segundo a Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), a produção da pluma na safra 2022/23 foi de **3,2 milhões de toneladas**, com produtividade de 1.907 quilos por hectare, em área plantada próxima de 1,7 milhões de hectares, gerando um valor anual de produção ao redor de R\$ 30 a

35 bilhões. O Mato Grosso é o principal com 2,2 milhões de t colhidas (68,8%), seguido da Bahia e do Mato Grosso do Sul. No ranking de produção, o Brasil ocupa a 3ª posição, respondendo por 13% da oferta, atrás somente da China e da Índia. **Nas exportações, ocupa a 2ª posição, com cerca de 25%**, muito próximo dos Estados Unidos que é o líder. E as vendas externas trazem ao Brasil cerca de US\$ 3,3 bilhões por ano, movimentando a nossa economia.

A sustentabilidade é uma das principais diretrizes, envolvendo práticas desde a agricultura regenerativa até a reciclagem de roupas. O setor abriga esforços de referência global, como o da Abrapa (Associação Brasileira dos Produtores de Algodão) e do Iba (Instituto Brasileiro do Algodão), tendo uma das mais importantes iniciativas de comunicação do agro, o **“Sou de Algodão”**, movimento que promove o consumo do algodão vis-à-vis a fibra sintética (petróleo). Existe o selo “Algodão Brasileiro Responsável” (ABR) que assegura a produção responsável nas esferas ambiental, social e econômica. A rastreabilidade é outro tópico de destaque, já temos roupas onde o consumidor aponta seu celular num QR Code e pode acompanhar todas as etapas do produto até chegar à sua casa, desde o produtor, fiação, malharia, confecção e varejista.

A estimativa é que o comércio global deve crescer quase 20% em dez anos e o Brasil se aproximar de 30% de participação no mercado global, assumindo a liderança também neste setor, em quantidade, qualidade e sustentabilidade. O **“Cotton Brazil”** é um projeto que tem contribuído para promover o algodão brasileiro no mundo, abrindo novos mercados e oportunidades.

Na hora de escolher as roupas e agasalhos, que tal optar pelo algodão, contribuindo para promover um produto sustentável e que gera tantas oportunidades ao Brasil? Nós “Somos de Algodão”.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.abrapa.com.br • www.soudealgodao.com.br • www.iba-br.com
- www.cottonbrazil.com • www.icac.org



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** O movimento “Sou de Algodão” visa estimular o consumo de produtos fabricados com algodão vis-à-vis outras matérias-primas. O projeto engloba ações de comunicação, uso das redes sociais, presença em feiras, eventos de moda e universidades. Quais outras ações podem ser feitas no âmbito da iniciativa; ou ainda para promover o algodão de maneira geral?
- 2)** Quais os aspectos de diferenciação do algodão brasileiro em relação ao algodão de outros players globais? Quais os fatores de competitividade do Brasil?
- 3)** Como estimular a produção do algodão no Brasil? Quais medidas nas esferas público e privada poderiam ser efetivadas?





43

**VAI UM
CAFEZINHO
CONHEÇA A
CADEIA DO
CAFÉ**



café é uma das bebidas mais populares do mundo, mas sua história e origem datam de séculos atrás. Acredita-se que a planta de café tenha sido descoberta na Etiópia, por volta do século IX. No século XVII, o café chegou à Europa e, posteriormente, ao continente americano, tornando-se rapidamente uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo. Em meados do século XVIII, a bebida foi trazida para o Brasil, por meio de oficiais

portugueses recém-chegados da Guiana Francesa. As primeiras plantações foram estabelecidas no estado do Pará, no norte do Brasil e, posteriormente, se expandiram para outras regiões, como o Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. O clima e o solo fértil da região Sudeste se mostraram ideais para o cultivo da planta, **contribuindo para o rápido crescimento da cafeicultura no país**, que se tornou o maior produtor e exportador do mundo.

O café tem uma variedade de usos e finalidades que ultrapassam o selo de bebida popular. Além das diferentes formas de consumir o café no dia a dia como bebida – coado, expresso, solúvel e outros – ele também pode ser utilizado como ingredientes em diversas receitas, como bolos, sobremesas e produtos embalados. Além disso, o café é encontrado na indústria de cosméticos, devido às suas propriedades antioxidantes e estimulantes. Ele pode, ainda, contribuir para a geração de energia, por meio da produção de biogás através de resíduos produtivos, como cascas e borra; ou virar fertilizante para fornecer nutrientes ao solo. Além disso, pesquisas recentes demonstraram ser **possível transformar o óleo essencial da borra de café em biodiesel**.

A cafeicultura é constituída por diversos segmentos que desempenham papéis específicos na geração de insumos, produção, processamento, distribuição e consumo do produto. Inicia-se antes mesmo da produção, com os fornecedores de insumos para a produção agrícola. Assim, os produtores podem cultivar e colher os grãos, repassando a produção para os intermediários, responsáveis pela comercialização e transporte até a indústria. O elo industrial pode ser dividido em indústrias de torrefação e moagem **(a), indústrias de café solúvel (b) e indústrias de cápsulas (c), no período mais recente**. Ainda existem as indústrias que utilizam o café como matéria prima para suplementação, como o café verde. Os distribuidores, por sua vez, encarregam-se da logística de distribuição, levando o café aos pontos de venda, tanto para o mercado externo quanto interno. Por fim, temos os consu-

midores finais, que desfrutam da bebida em diferentes regiões do mundo.

Outro aspecto importante da cafeicultura brasileira é o sistema de cooperativas. Esse modelo de aglutinação de produtores desempenha um papel significativo na cadeia, especialmente em regiões onde a produção é dominada por pequenos agricultores. As cooperativas proporcionam o compartilhamento de recursos e conhecimentos, reduzindo custos e aumentando a eficiência, além de oferecer serviços como assistência técnica, acesso a crédito e capacitação. **Nesse segmento, o destaque brasileiro a nível mundial vai para a Cooxupé**, a maior produtora de café do planeta, que exporta o produto para mais de 40 países, gerando renda e crescimento sustentável para os seus mais de 18 mil cooperados.

Segundo a Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), entre as variedades Arábica e Robusta, a produção brasileira gira ao redor de **55,1 milhões de sacas** (60 Kg) beneficiadas, com uma produtividade de 29,4 sacas por hectare e uma área plantada de 1,9 milhões de hectares. Na produção, o destaque fica para a região Sudeste, que representa 86% do total produzido, com Minas Gerais e Espírito Santo como principais representantes. Entre os fatores competitivos do Brasil no cultivo do café, estão: 1) o clima favorável e a geografia diversificada, possibilitando a produção de uma ampla variedade de cafés com qualidade; 2) a eficiência e a inovação, com a adoção de tecnologias avançadas em diversas etapas da produção; 3) os sistemas de certificação e rastreabilidade, que garantem a qualidade e a procedência dos cafés brasileiros, agregando valor e sustentabilidade ao produto; 4) a amplitude de mercados internacionais (são mais de 120), posicionando o produto de origem brasileira no exterior; e 5) a força do modelo associativista e cooperativista como fator determinante para o sucesso da produção. Atualmente, **o Brasil é o maior exportador global de café com 30% do mercado global** (40,9 milhões de sacas).

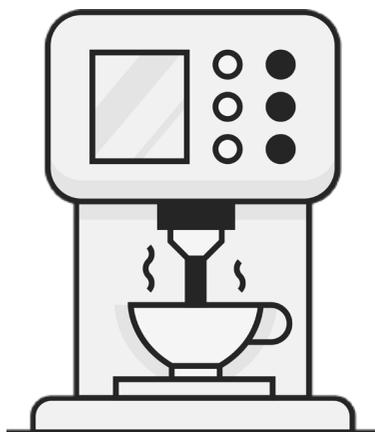
Olhando para o futuro da cafeicultura brasileira, algumas tendências podem guiar o setor. A adoção de práticas de agricultura regenerativa e o uso eficiente dos recursos naturais é forte tendência e deve favorecer o Brasil no mercado internacional. Outro ponto importante será o uso de tecnologias avançadas, como **inteligência artificial, utilização de drones, sensores e análise de dados para otimizar a produção e reduzir os custos**. Além de novos equipamentos e tecnologias, a rastreabilidade e identidade de origem continuarão sendo diferenciais para o setor. E, por fim, a expansão do sistema cooperativista pode direcionar para um futuro mais rentável e sustentável, desde que escalonado para nível nacional com qualidade e eficiência.

É impressionante a expansão de cafeterias na China e outros países asiáticos, mostrando um futuro promissor no consumo.

A cafeicultura é um grande orgulho para o Brasil. Desde sua importância no desenvolvimento das diferentes regiões no passado, ao papel social de integração de pequenos e médios produtores no período recente. Há muitos outros destaques que podem ser abordados e conhecidos nessa cadeia. Recomendamos que pesquisem e conheçam. **Mas, que tal se antes você fizer uma pausa para um cafezinho.**

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.abic.com.br • www.ico.org • www.brazilcoffeenation.com.br
- www.cooxupe.com.br • www.cecafe.com.br • www.cncafe.com.br
- www.abics.com.br



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais ações podem ser realizadas para fortalecer a comunicação dos produtos do café para o consumidor? Quais oportunidades podem ser exploradas no ambiente do marketing de alimentos (embalagem, story telling e outros)?
- 2)** O Brasil é o maior exportador global de café (grãos). Ainda assim, outros países, (a exemplo da Colômbia) acabam por ter maior reconhecimento quanto a qualidade do produto. Como fortalecer a imagem do café brasileiro no exterior?
- 3)** Quais os problemas/desafios que ainda existem na cafeicultura e o que poderia ser feito para solucioná-los?





**CONHEÇA
A CADEIA
DO SUÇO DE
LARANJA**



laranja teve suas origens nas regiões tropicais da Ásia, na atual China, por volta de 2.500 a.C. A fruta chegou à Europa por volta do século I, trazida pelos romanos, e logo se espalhou pelo mundo, graças às suas propriedades nutritivas e seu sabor. Os portugueses foram responsáveis por levar a laranja até o Brasil, por volta do século XVI. A adaptação ao clima tropical foi um sucesso e logo a fruta se espalhou

por todo o país, **encontrando condições ideais para o seu cultivo.**

É uma fruta versátil. Além de consumida in natura, é encontrada na indústria alimentícia na forma de sucos, refrigerantes, licores alcoólicos, geleias, doces, sorvetes, produtos embalados e outros. Além disso, é utilizada na indústria de cosméticos e produtos de higiene pessoal, principalmente devido às propriedades do óleo essencial da casca de fruta, em perfumes, sabonetes e produtos de cuidados com a pele. A indústria farmacêutica também se beneficia, utilizando-a em medicamentos e suplementos devido ao seu alto teor de vitamina C.

Os pomares são cuidadosamente manejados, com técnicas de plantio, poda, irrigação e controle de pragas e doenças. Em seguida, as laranjas têm dois possíveis destinos: transportadas para centros de comercialização, onde serão vendidas in natura, ou seja, como fruta; ou direcionadas para as indústrias de processamento, onde são selecionadas e espremidas para extrair o suco. **Mais de 90% da produção de laranja vira suco.** As indústrias produzem tanto o suco concentrado (conhecido como FCOJ, o “frozen concentrated orange juice”), obtido a partir da evaporação industrial da água presente no caldo da laranja; quanto o suco 100% natural (NFC, sigla do inglês “not from concentrate”), sem o processo de evaporação da água. **O processamento ainda gera subprodutos:** da casca é extraído o óleo essencial ou pode ser usada para produção de ração; a polpa e o bagaço vão para na nutrição animal, ou podem virar fertilizantes agrícolas; das sementes, ainda pode-se extrair o óleo, utilizado na indústria de cosméticos ou de produtos químicos.

O suco segue para o mercado interno ou é exportado. O transporte é realizado em estruturas refrigeradas especializadas, na maior parte das vezes na forma concentrada. Existem navios especializados especializados apenas para transportar o suco e diversos portos possuem terminais próprios para receber o suco, como é o caso de Rotterdam, na

Holanda, onde a Cutrale inclusive possui um terminal em que o transporte pode ser feito por caminhões elétricos, com zero emissão de gases; uma iniciativa em parceria com a empresa Innocent, do grupo Coca-Cola.

O Brasil é o maior produtor global de laranja e de suco, além de ser o maior exportador do suco. Na região do “Cinturão Citrícola”, entre os estados de São Paulo e Minas Gerais, onde se localiza a maior concentração de propriedades, produz-se cerca de 315 milhões de caixas de 40,8 kg por safra. Em nível nacional, foram produzidas ao redor de 415 milhões, $\frac{1}{4}$ da oferta global. Nas exportações, os destinos são a União Europeia (57%), os Estados Unidos (30%) e países asiáticos (9%). De cada 10 copos de suco de laranja consumidos no mundo, 8 vêm do Brasil. E na Europa, esse número sobe para 9.

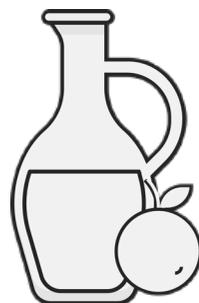
Os diferenciais incluem: o clima tropical favorável (a); o grande investimento em tecnologias e pesquisa por diversos órgãos, com destaque para o Fundecitrus (b); a infraestrutura logística especializada para escoamento do suco (c); e as diversas variedades cultivadas garantindo oferta ao longo de todo o ano, entre outras.

O futuro é desafiador, pelos problemas com a queda de consumo no mundo devido ao lançamento de outras bebidas, de difícil reversão, e o desenvolvimento de variedades de laranja mais resistentes a pragas e doenças, com **olhar especial para o crescimento do Greening**. Além disso, a adoção de agricultura de precisão, uso de drones e sensores e automação dos processos de colheita e processamento, a busca por novas alternativas para o uso dos subprodutos, como a casca e o bagaço para produção de biocombustíveis.

Essas tendências moldarão um futuro sustentável e eficiente para a citricultura, enquanto preserva o meio-ambiente e cria oportunidades a milhões de brasileiros, trazendo praticamente **R\$ 10 bilhões por ano ao Brasil** com suas exportações.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

• www.citrusbr.com • www.usdabrazil.org.br • www.ajjn.eu • www.ifu-fruitjuice.com

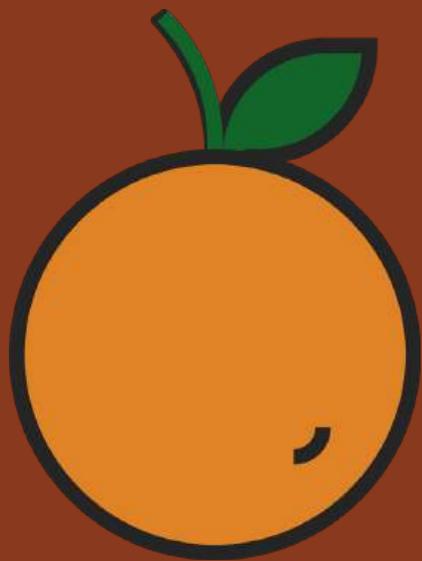


QUESTÕES PARA DEBATE

- 1) Considerando a queda na produção de laranja nos últimos anos, em vista dos problemas com doenças como o Greening, o que pode ser feito pelo setor para lidar com esta situação?
- 2) O Brasil é o maior exportador global de suco de laranja. Entretanto, a maior parte dos volumes é comercializado na forma concentrada. Quais oportunidades ainda podem ser exploradas no âmbito do marketing de alimentos?
- 3) Existe espaço para estímulo ao consumo da laranja in natura no Brasil? Quais ações poderiam ser adotadas nesse sentido?



**CONHEÇA A
CADEIA DA
LARANJA**



45



citricultura, base da economia de várias regiões brasileiras, em especial no estado de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro, está diante de uma oportunidade que pode trazer luz a importantes transformações e avanço ao cultivo de frutas cítricas. Pesquisadores e especialistas de países como Espanha, França e Argentina se reuniram recentemente em Araraquara (SP) e apontaram a mecanização da colheita como a grande aliada para os produtores levarem mais produtividade às indústrias de suco.

Parte significativa do custo de produção de citros está na mão de obra. Ignasi Iglesias (Grupo Agromillora) destacou que a mecanização promete ser uma solução vantajosa: “menos esforço humano e maior produtividade”. Experiências como a colheita de maçã e outras frutíferas na Espanha, apresentada durante o encontro promovido pelo **Fundo de Defesa da Citricultura, o Fundecitrus** (conheça o importante papel da organização em: <https://www.fundecitrus.com.br>), mostraram que a iniciativa está dando certo.

O exemplo da Europa demonstra que a mecanização pode ser uma solução viável e assertiva para a colheita de frutas em larga escala, tornando a citricultura mais competitiva e sustentável, especialmente em um momento em que o Brasil tem **apagão de mão de obra em diversas áreas**.

Algumas medidas precisam ser tomadas para que seja possível a implementação de máquina na colheita de citros, como: **Adensamento de plantio**: lavouras mais densas e árvores menores resultam em maior produtividade com menos uso de inseticidas; **Porta-enxertos de menor porte** (ananicantes) são mais interessantes, pois tendem a reduzir a incidência da doença chamada de greening e recebem melhor uso de inseticidas, além de brotarem menos, restringindo a chegada do psíldeo, inseto vetor da doença, que tem predileção por brotos; **O processo mecanizado e semimecanizado** na citricultura com árvores menores reduz consideravelmente a aplicação de defensivos.

A pergunta que paira na mente de todo citricultor é: **como será o futuro desse setor?** A resposta está ancorada em três pilares: conhecimento, inovação e sustentabilidade. O desafio é claro: fazer mais com menos. O caminho para isso dependerá das ações individuais e das pesquisas de campo. A ciência será a solução essencial dos citricultores.

É fundamental entender que a “Citricultura 4.0” precisa estar adaptada ao greening, doença altamente prejudicial a todas as variedades de citros (laranjas, limões, tangerinas e limas) e que, depois de alguns anos, reduz drasticamente a produtividade e qualidade da fruta cítrica (desenvolvimento, qualidade e o sabor dos frutos). A pesquisa e a ciência terão um papel fundamental, oferecendo soluções a médio e longo prazos para **enfrentar os desafios que virão**.

Essa prática integra tecnologias avançadas, como a internet das coisas (IoT), inteligência artificial, análise de dados e sensores, o que permite o monitoramento detalhado das plantações. Com informações em tempo real sobre condições climáticas, sanidade das árvores e comportamento de pragas, os citricultores podem agir preventivamente, identificando precocemente sinais de doenças e implementando estratégias de manejo específicas para conter a propagação. A aplicação de tecnologias de precisão, não só permite uma resposta mais ágil a doenças, mas também auxilia na implementação de práticas agrícolas mais sustentáveis e eficientes, **reduzindo os impactos econômicos e ambientais**.

Embora a mecanização na citricultura em países como a Espanha ainda enfrente desafios específicos como adaptação a diferentes tipos de árvores e terrenos, as experiências globais bem-sucedidas demonstram que essa tecnologia pode transformar e modernizar a produção, tornando-a uma inspiração e modelo para outras regiões produtoras de citros ao redor do Brasil.

O futuro da citricultura global e nacional será moldado pela capacidade de inovar, adaptar-se a desafios emergentes, abraçar práticas de proteção ambiental e responder às expectativas dos consumidores, transformando a indústria em um modelo mais resiliente, eficiente e responsável. É um setor que traz grande contribuição às exportações do Brasil num valor próximo a **US\$ 2 bilhões por ano e usa relativamente pouca área**, sendo muito importante na sustentabilidade econômica, ambiental e social.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.fundecitrus.com.br
- www.associtrus.com.br
- www.abcm.agr.br
- www.worldcitrusorganisation.org



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Do ponto de vista gerencial e/ou de planejamento, em quais os aspectos a cadeia da citricultura se destaca? O que poderia ser otimizado?
- 2)** Como impulsionar a produção e comercialização de equipamentos para a colheita de citros no Brasil, sem que haja um grande aumento dos custos de produção para o agricultor?
- 3)** Quais outras tecnologias poderiam ser desenvolvidas para impulsionar a eficiência produtiva dos pomares de citros?



46



**CONHEÇA A
CADEIA DA
BOVINOCULTURA
DE CORTE**



bovinocultura tem suas origens na domesticação de bovinos há milhares de anos. Inicialmente, os bois e as vacas eram utilizados para tração animal, fornecimento de carne, leite e couro. O gado desempenhou papéis importantes em várias civilizações e se espalhou pelo mundo através de rotas comerciais e migrações humanas. No Brasil, tem seu início durante o período colonial, quando, em 1534, a primeira introdução

de gado ocorreu em São Vicente (SP). Hoje, a bovinocultura continua a evoluir com avanços na genética para melhor qualidade da carne, leite, manejo e tecnologias, desempenhando **um papel vital na economia global** ao fornecer alimentos e outros produtos para bilhões de pessoas.

A bovinocultura possui dois segmentos principais: a de corte e a leiteira. No corte, a carne é o principal produto, com uma parcela significativa da produção consumida **no mercado doméstico (72%) e o restante destinado à exportação (28%)**, onde é apreciada por sua entrega de valor: qualidade e preço. Outro produto do setor é o couro: produzido após o abate de bovinos, tem como destino a fabricação de calçados, bolsas, cintos e móveis. Além do couro, a cadeia gera coprodutos utilizados na fabricação de gelatinas, eco plástico, peças de xadrez, óleos lubrificantes, velas, fogos de artifício, cordas de instrumentos, medicamentos e outros produtos. A criação dos animais ainda gera dejetos que são transformados em biogás, biometano e adubos orgânicos.

As propriedades produtivas variam em tamanho e estrutura, desde pequenas até grandes fazendas comerciais. Após a criação do gado, os animais são enviados para abate e processamento em frigoríficos (no caso da bovinocultura de corte). Nessas instalações, a carne é cortada, embalada e preparada para distribuição e venda.

Estima-se que o rebanho brasileiro de corte esteja ao redor de 230 milhões de animais, com aproximadamente 11 milhões de toneladas de carne produzidas. **Somos o 2º maior produtor global**, atrás apenas dos Estados Unidos. Nas exportações da carne, o Brasil responde por 24% do mercado global seguido pela Austrália com 13%. O PIB da cadeia é de cerca de US\$ 200 bilhões e estima-se que o pagamento anual de impostos esteja em R\$ 160 bilhões.

Nas exportações o **setor traz ao Brasil anualmente cerca de US\$ 13 bilhões**, 8% do exportado pelo agro, com cerca de 3 milhões de toneladas

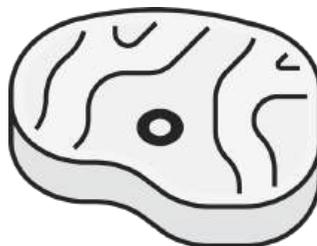
(equivalente carcaça) vendidas, sendo mais da metade do volume (52%) para China e Taiwan. As exportações devem seguir crescendo com o desenvolvimento econômico, crescimento populacional e urbanização, principalmente na Ásia, onde a carne brasileira tem caído nas graças de consumidores, restaurantes e outros. Os frigoríficos brasileiros hoje lideram o mercado mundial.

Na sustentabilidade, o Brasil foi o 1º país a criar uma certificação para **“Carne Carbono Neutro”**, ou seja, para reconhecer os sistemas de produção que neutralizam – e as vezes até mitigam – a emissão de gases de efeito estufa. Organizações como a Embrapa tem trabalhado em sistemas como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, onde os ganhos de produtividade dos animais são muito maiores e o sistema contribui para remover carbono da atmosfera ou armazená-lo no solo. Enquanto alguns dizem que consumir produtos da pecuária é incentivar o desmatamento, nós vemos as áreas de pastagens caírem no Brasil: de 193 a 163 milhões de hectares nos últimos 30 anos, 15% menor e em ritmo de queda contínua. Ou seja, em 30 anos a pecuária liberou 30 milhões de hectares para o cultivo de grãos, cerca de 1 milhão por ano.

A bovinocultura brasileira é vitrine para o mundo, e isso deve fazer com que nosso sigamos ampliando a produção e exportação de seus produtos gerando mais oportunidades de empregos, arrecadação de impostos e desenvolvimento graças a um trabalho articulado da cadeia produtiva, via o *Brazilian Beef*, feito pela **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC)**, **Agência de Promoção de Exportações (APEX)** e outras organizações, divulgando a produção brasileira, feita com sustentabilidade ambiental e social e com grandes possibilidades de seguir crescendo para ofertar carne de valor ao planeta.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.abiec.com.br • www.scotconsultoria.com.br • www.abrafrigo.com.br
- www.beefpoint.com.br • www.athenagro.com.br • www.cicarne.com.br
- www.ncba.org • www.mla.com.au



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Como melhorar a imagem do produto “carne bovina” diante da sociedade, promovendo a desmistificação de tópicos como “desmatamento”, “emissões” e outros atrelados a produção de bovinos?
- 2)** Quais estratégias ou ações podem ser utilizadas para promover a carne bovina brasileira no mercado internacional?
- 3)** Quais as principais pautas na temática de sustentabilidade que podem guiar a agenda conjunta do setor nos próximos anos?



CONHEÇA A CADEIA DA BOVINOCULTURA LEITEIRA

47





criação de bovinos para produção de leite data de milhares de anos, com achados arqueológicos que indicam a domesticação de animais no Oriente Médio e Sudeste da Europa, por volta de 9.000 a.C. Inicialmente, as comunidades agrícolas domesticavam esses animais para sua subsistência, mas, com o passar do tempo, foi se desenvolvendo e se tornando uma atividade econômica importante em muitas culturas ao redor do mundo, desempenhando um papel fundamental na alimentação e na economia de diversas sociedades.

A cadeia do leite é composta por diversos produtos, sendo o leite (fluido) o principal deles, em torno de **70% do total produzido**. Além do leite, a cadeia inclui outros produtos como queijos, iogurtes, manteiga, leite em pó, doce de leite, whey protein, entre outros, representando os **30% restantes** do total produzido, com o queijo liderando a produção desses outros lácteos. Além disso, o leite e seus derivados podem ser utilizados em diversas cadeias produtivas fora da alimentação, como a indústria cosmética, que utiliza derivados do leite em cremes, loções e sabonetes; indústria farmacêutica, em medicamentos e suplementos alimentares; e indústria de nutrição animal, com produtos utilizados na formulação de rações e petiscos para animais de produção e domésticos.

A **cadeia de produção** é composta por todas as empresas que produzem insumos aos produtores rurais, desde rações até vacinas, os produtores, onde os animais são criados sob rigorosas condições sanitárias e nutricionais, e o leite é ordenhado e armazenado em equipamentos e tanques apropriados; a indústria de laticínios, para onde, após o armazenamento, o leite é transportado e são feitos os processos de pasteurização, homogeneização e envase do leite e derivados; e comercialização, etapa onde o leite é destinado para panificadoras, restaurantes, supermercados, entre outros. Além dos elos diretamente envolvidos nos insumos, na produção, industrialização e comercialização do leite, a cadeia inclui outros agentes que desempenham papéis importantes como prestadores de serviços, sejam consultores, pesquisadores, profissionais de transporte e logística, do setor financeiro, de comunicação e muitos outros.

Estima-se que o rebanho brasileiro de leite esteja ao redor de 17 milhões de animais, com aproximadamente **34,6 bilhões de litros** produzidos, segundo o IBGE. Somos o 6º maior produtor global, atrás da Índia, União Europeia, Estados Unidos, Paquistão e China. No Bra-

sil, a produção se concentra nos estados de Minas Gerais (27% do total), Paraná (13%) e Rio Grande do Sul (12%). Praticamente todo o leite produzido no Brasil é consumido internamente. O VBP (valor bruto de produção) da cadeia do leite é de, aproximadamente, **R\$ 63,7 bilhões**, ocupando a 6ª posição entre os setores do agro brasileiro.

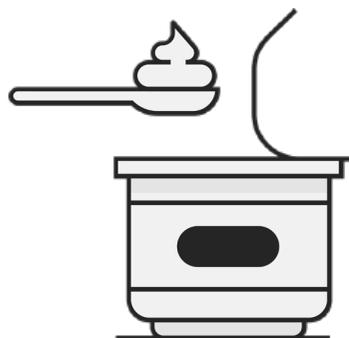
O futuro da produção de leite no Brasil será moldado por diversas tendências e desafios. Após períodos de margens apertadas, muitos produtores acabaram deixando a produção, que se concentrou bastante. Uma das tendências para a cadeia leiteira no Brasil é a profissionalização dos produtores, com foco em **gestão e planejamento**, principalmente nos estados em que a produção é descentralizada em vários pequenos produtores. Outra tendência que promete influenciar o mercado de leite é a busca dos consumidores pelo bem-estar animal e sustentabilidade, exigindo tecnologias que evidenciem a transparência na cadeia do leite, como rastreabilidade por QR Code, visão 360º da fazenda, entre outros.

Ainda no quesito sustentabilidade, a iniciativa “Leite Carbono Neutro” tem a mesma intenção do projeto de nome semelhante na carne bovina, a busca por sistemas de produção que reduzam ou compensem as emissões de gases de efeito estufa. A demanda nacional e internacional pelo leite **deve crescer nos próximos anos**, sendo necessária resiliência nos períodos de baixas e planejamento para um futuro mais próspero.

Mas o Brasil tem **grandes chances** de, com mais competitividade, fortalecendo o associativismo em organizações como a Abraleite, o cooperativismo, se tornar relevante ao mundo importador de leite.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.abraleite.org.br • www.milkpoint.com.br • www.vivalacteos.org.br
- www.idfa.org • www.eda.euromilk.org



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** A atividade produtiva do leite tem se tornado cada vez mais desafiadora no Brasil, em vista dos elevados custos de produção. Como o agricultor pode lidar com este desafio e capturar margens?
- 2)** Quais oportunidades existem no mercado internacional para o leite brasileiro?
- 3)** Quais aspectos de agregação de valor e/ou diferenciação ainda podem ser explorados no marketing do produto “leite”?





**CONHEÇA A
CADEIA DA
AVICULTURA
DE CORTE**



ma das atividades mais importantes e tradicionais do agro mundial é a **avicultura de corte**, cujo produto principal é carne de frango. A história da proteína animal mais consumida no mundo é antiga, com evidências de que os egípcios e romanos já criavam aves para consumo. No entanto, a avicultura industrial, como conhecemos hoje, só teve um crescimento significativo no século XX, impulsionada por avanços tecnológicos como se-

leção genética, nutrição animal e aprimoramento dos métodos de manejo. No contexto brasileiro, foram os colonizadores portugueses que introduziram a avicultura de corte durante o período colonial. Desde então, a demanda por **carne de frango é crescente**, devido à sua qualidade, versatilidade, aspectos nutritivos e preço acessível, alavancando o crescimento do setor.

Na avicultura de corte, o **principal produto é a carne**. Por conta do alto índice proteico e baixa teor de gordura, cortes como peito, coxa, sobrecoxa, asa e outros são corriqueiros no dia a dia da população global. Produtos processados como **nuggets, salsichas, empanados e embutidos** ainda são outros produtos da cadeia. Como subprodutos, a **farinha de carne e ossos são utilizadas na fabricação de rações para animais**. A indústria de adubos e fertilizantes também se beneficia, uma vez que o esterco de frango é um fertilizante orgânico rico em nitrogênio amplamente utilizado na agricultura. Os subprodutos dessa indústria ainda são encontrados na fabricação de cosméticos e fármacos, devido a componentes como colágeno e queratina.

A cadeia da avicultura de corte é composta por vários elos. Como costume brincar que uma ave ou um suíno nada mais são do que **“soja e milho andando”**, evidenciando a importância dos grãos e seus produtores nessa cadeia, uma vez que são matérias-primas essenciais para alimentação. Os produtores de aves são responsáveis pela criação e manejo desses animais, garantindo o bem-estar, alimentação e sanidade adequadas durante todo o ciclo de produção. Na indústria de processamento avícola, ocorre o abate e o processamento da carne dentro dos frigoríficos. Segue-se para a distribuição e comercialização, etapa que inclui atacadistas, varejistas, supermercados e restaurantes. Também são de grande importância na cadeia da avicultura de corte as indústrias fornecedoras de insumos como ração, medicamentos, vacinas e equipamentos, além de empresas de genética avícola, consultores, veterinários, profissionais de **logística e transporte**, associações e órgãos fiscalizadores.

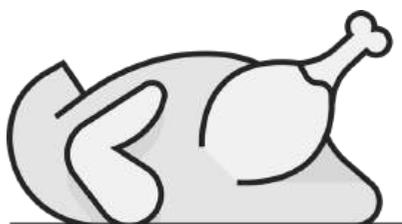
Os números destacam a importância e o impacto do setor. O Brasil, maior produtor global, produziu em 2023 em torno de **15 milhões de toneladas de proteína**, um recorde histórico. Em número de animais abatidos, **foram mais de 1,5 bilhões**, sendo que a região Sul contribui com quase 60% desse total. Os principais produtores são o Paraná (34%), Santa Catarina (13%) e Rio Grande do Sul (12%). O Brasil também se destaca no comércio global, fato reforçado pela parcela de mais de **34% da produção brasileira destinada para o comércio externo**. Em 2023, foram **5,1 milhões de toneladas exportadas**, também representando um recorde.

Olhando para os próximos 10 anos, o comércio internacional de frango deve somar **16,7 mi de t** (+ 3,2 mi de t ou + 23,7%); México será o grande importador com 1,5 mi de t ou 11,1%; e o Brasil o principal fornecedor, com 6,8 mi de t, com quase **41% de participação**, segundo o USDA.

O futuro da avicultura de corte no Brasil será moldado por desafios e tendências. A maior delas é a crescente demanda interna, impulsionada pelo aumento do consumo per capita de carne de frango no país, que já supera os **45 kg por ano**. Por outro lado, questões de saúde, como a influenza aviária, têm exigido investimentos em biossegurança e vigilância epidemiológica para garantir a saúde e a segurança alimentar das aves. A avicultura de corte enfrenta obstáculos, mas também oferece perspectivas pujantes de crescimento nos próximos anos. Fica aqui o nosso reconhecimento aos **milhares de profissionais** e produtores envolvidos com esta cadeia, e em especial ao time da ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal), que tem realizado um trabalho tão relevante de **quantificação e acompanhamento do setor**. Viva o frango!

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.abpa-br.org
- www.avisite.com.br
- www.aval.visualy.com.br

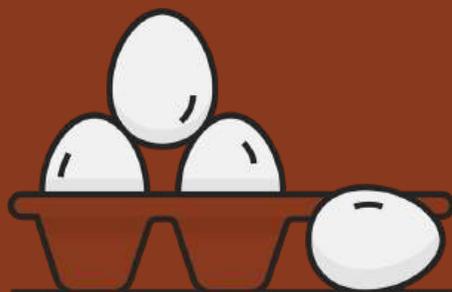


QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Enfermidades de potencial epidêmico, como a gripe aviária, são grandes preocupações para os profissionais do setor. Quais medidas os produtores e empresários do setor podem tomar para mitigar esses riscos?
- 2)** Quais ações podem ser feitas para desmistificar inverdades sobre a avicultura de corte? Exemplo: uso de hormônios na produção, nuggets produzidos a partir de pintinhos, entre outras.
- 3)** A porcentagem de produtos avícolas industrializados exportados pelo Brasil, principal player do mercado global, é de apenas 5%. Existem outras oportunidades a serem exploradas nesse mercado?



49



**CONHEÇA A
CADEIA
BRASILEIRA
DO OVO**



cadeia da avicultura de postura, ou cadeia do ovo, tem uma longa história originária de aves selvagens domesticadas na Ásia, e se espalhou por várias civilizações ao longo dos séculos. No Brasil, sua origem vem do período da colonização portuguesa, quando o país recebeu suas primeiras galinhas importadas. A produção de ovos ganhou escala industrial na década de 1930 com investimentos privados e a introdução de raças

híbridas e métodos de manejo modernos, principalmente na região Sudeste do país. Isso tornou a avicultura de postura um dos setores mais dinâmicos do agronegócio brasileiro, posicionando o Brasil entre os maiores produtores de ovos do mundo, destacando-se pela qualidade e eficiência.

Os ovos, além de serem consumidos diretamente como alimento, são amplamente utilizados em outros setores, como:

- **indústria alimentícia**, como ingredientes para produção de pães, bolachas, maionese, laticínios, produtos de confeitaria e outros;
- **indústria farmacêutica**, por serem utilizados como meio de cultura para desenvolvimento de vacinas;
- **indústria de nutrição animal**, atuando como suplemento de cálcio em rações de animais de produção e de companhia;
- **indústria de fertilizantes orgânicos** e organominerais, devido a sua casca rica em cálcio, nutriente importante para as plantas;
- **e indústria de suplementação humana**, presente na forma de albumina (clara), suplemento de cálcio (casca) e lecitina (gema).

A cadeia produtiva do ovo envolve diversos elos desde a pré-produção até o consumidor final, que garantem a qualidade e a segurança de seus produtos. O processo se inicia antes mesmo da produção, com fabricantes de rações atuando na nutrição, fabricantes de vacinas na sanidade e fornecedoras de material genético e centros de pesquisa garantindo a melhor linhagem das poedeiras, com todos esses processos realizados por veterinários, zootecnistas e técnicos especializados. A produção se dá em granjas de postura, que pode ser realizada em gaiolas ou soltas em um galpão, sistema conhecido como cage free. Ainda existem os sistemas de produção free range, em que as galinhas têm acesso a piquetes externos, e o sistema orgânico, em que as poedeiras recebem

alimentação orgânica. Após a coleta, os ovos passam por um processo de processamento, que inclui a lavagem para remover sujeiras e contaminantes, a ovoscopia para detectar possíveis defeitos e a pasteurização para eliminar bactérias. Em seguida, os ovos podem seguir para comercialização in natura, ou serem desidratados para produzir ovos em pó, ou separados em claras e gemas para uso na indústria alimentícia. Esses produtos derivados são então embalados e distribuídos para chegar até o consumidor final, seja em forma de ovos frescos ou produtos industrializados.

A avicultura de postura brasileira é **praticamente toda destinada ao mercado nacional** – que atingiu o consumo per capita de 242 unidades/habitante/ano em 2023 – e apenas **1% da produção é direcionada para exportações**. Um fato curioso é que o Brasil aumentou suas exportações de ovos em 168% no período de 1 ano, atingindo um volume de 25 mil toneladas exportadas em 2023, novo recorde para o setor. O Brasil ocupa a 7^a posição no ranking mundial de produção de ovos, com uma produção anual de **52,4 bilhões de ovos por ano** (2023), a terceira maior de sua história, atrás apenas dos anos de 2020 e 2021. A produção brasileira está concentrada principalmente na região Sudeste, com São Paulo (28,8%), Minas Gerais (10,5%) e Espírito Santo (9,3%) no topo da lista de alojamento de pintainhas (filhotes de galinhas) por unidade federativa. Ao todo, a atividade gera R\$ 24,5 bilhões em Valor Bruto da Produção. Os dados são da ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal).

Entre as cadeias de produção animal, incluindo as cadeias bovina e suína, a sanidade é um aspecto crítico para a produção e o comércio. Na avicultura, a epidemia de gripe aviária tem impactado gravemente a produção de carne e ovos em diversas regiões do mundo, levando a perdas econômicas significativas. Portanto, a preocupação sanitária é um ponto que moldará o futuro do setor, exigindo maior rigorosidade em biossegurança e protocolos vacinais, além de investimentos em novas tecnologias de inteligência artificial que possam contribuir para a detecção precoce de doenças. Além disso, há um **crescente foco na produção de ovos orgânicos** e ovos oriundos de galinhas livres de gaiolas, atendendo à demanda dos consumidores por produtos mais sustentáveis e com bem-estar mundial. Essas tendências indicam um futuro promissor para a avicultura de postura, alinhado às demandas de sustentabilidade, tecnologia, bem-estar e sanidade dos animais e dos consumidores de seus produtos. Ovo é um excelente alimento, e sua cadeia produtiva como visto é **extremamente sofisticada**.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

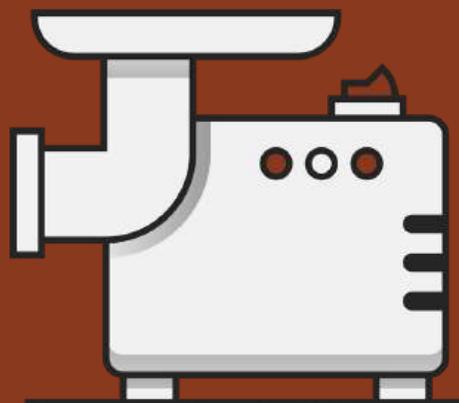
• www.abpa-br.org • www.avisite.com.br • www.uspoultry.org

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais ações podem ser desempenhadas pelos agentes da cadeia do ovo para estimular o consumo?
- 2)** Em nível internacional, quais oportunidades existem para produtos a base de ovos?
- 3)** Quais os riscos que produtos substitutos (a base de plantas e outros) trazem a cadeia?



50



**CONHEÇA A
CADEIA DA
SUINOCULTURA**



domesticação e criação de suínos tem origens em regiões da atual Europa e Oriente Médio, por volta de 8000 a.C. Esses primeiros animais, descendentes de javalis europeus e asiáticos, chamavam atenção pela rusticidade. No Brasil, a criação de suínos teve início com a chegada dos colonizadores europeus, que trouxeram os primeiros animais ao país, que foram cruzados e adaptados ao clima e às condições ao longo do tempo.

Hoje, a suinocultura é altamente tecnificada e importante, com o Brasil estando entre os maiores produtores e **exportadores globais da proteína**.

A finalidade principal da produção passou por uma mudança significativa ao longo de sua história. Os **porcos eram criados**, inicialmente, para obter **gordura e banha**, produtos muito utilizados na culinária e na fabricação de sabão e velas. No entanto, em meados dos anos 60, para atender a demanda populacional por **produtos mais saudáveis e com menos gordura**, em paralelo à introdução dos óleos vegetais no Brasil, os produtores de material genético começaram a selecionar as linhagens de porcos com maior eficiência na conversão de alimentos em carne magra, e não em gordura.

Além da carne, que conta com cerca de **20 cortes**, a produção gera **subprodutos** como o couro, utilizado na indústria da moda; gordura, utilizada na produção de sabão, sabonete e cosméticos; ossos, sangue e vísceras, que podem ser utilizados na indústria de ração animal ou ainda para fabricação de fertilizantes. O esterco e os restos de alimentos vão para a indústria de bioenergia, produção de biogás e biometano, e à indústria de fertilizantes orgânicos.

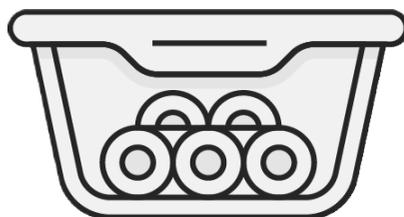
A cadeia da suinocultura é composta por vários componentes até chegar ao seu prato. O primeiro elo é o de insumos, que inclui a fabricação e distribuição de rações, medicamentos e equipamentos para a criação dos animais. Em seguida, o elo dos produtores, que podem ser categorizados de acordo com a fase de **suínos que é criada na granja** (ex.: produtores de material genético, produtores de leitões, produtores de animais terminados). Após a produção, os suínos são enviados para os frigoríficos, onde são processados em diferentes cortes. Por fim, temos o varejo, que é composto por supermercados, **açougues e outros locais** que vendem a carne suína diretamente aos consumidores e o setor de restaurantes.

A suinocultura brasileira vem **crescendo a cada ano** . Segundo a Associação Brasileira de Produção Animal (ABPA), a produção nacional apresentou recorde em 2023, com **5,16 milhões de toneladas** (4% do total mundial), posicionando o Brasil como o 4º maior produtor global, após China, União Europeia e Estados Unidos. Do total produzido no Brasil, 75% são consumidos internamente, e o restante exportado. Nestas, **ocupamos a 4ª posição** (atrás de União Europeia, Estados Unidos e Canadá) com 1,23 milhão de toneladas comercializadas (3% do global), gerando uma receita de **US\$ 2,8 bilhões** . A região Sul concentra 91,7% do total exportado, com Santa Catarina como maior representante (54,6%), seguido do Rio Grande do Sul (23,1%) e Paraná (14,0%). Ao todo, a atividade gera R\$ 34,2 bilhões em Valor Bruto da Produção.

O futuro da suinocultura está **ligado a algumas tendências que moldarão o mercado** , como a crescente demanda nacional, que já é de 18,3 kg por habitante por ano, segundo a ABPA. A atenção para a sanidade dos animais será fundamental, principalmente diante de ameaças como a enfermidade peste suína africana (PSA), que requer medidas rigorosas de prevenção e controle. Ferramentas de rastreabilidade contribuirão para a transparência entre o produtor e o consumidor. Assim, será possível identificar avanços sustentáveis e no bem-estar dos animais criados. A **bioenergia promete ser outra tendência importante** , especialmente por meio da produção de biogás e biometano a partir dos resíduos da suinocultura. São exemplos concretos de como a suinocultura tem se tornado cada vez mais sustentável, eficiente e em linha com as demandas do mercado. É uma atividade de grande agregação de valor ao agro brasileiro.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.abpa-br.org • www.abcs.org.br • www.abraves.com.br
- www.usa-pork.org • www.nppc.org

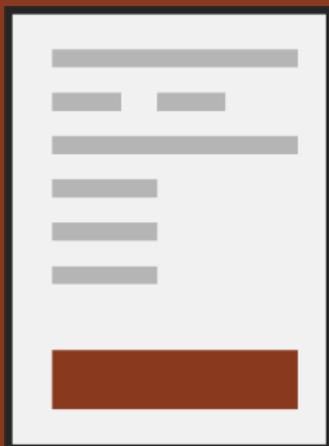


QUESTÕES PARA DEBATE

- 1) Como podemos desestigmatizar a ideia equivocada de que a carne suína ainda é um produto com alto teor de gordura e prejudicial à saúde humana?
- 2) Apesar de em crescimento, o mercado brasileiro de carne suína ainda é pequeno em comparação aos mercados da carne bovina e de frango. Quais ações podem ser realizadas para incentivar o seu consumo?
- 3) As exportações brasileiras de carne suína representam cerca de 24% da produção total. Como estimular o mercado externo a consumir mais a carne suína brasileira?



CONHEÇA A CADEIA DO PAPEL E CELULOSE



51



papel e a celulose desempenham funções muito relevantes no desenvolvimento da humanidade, contribuindo para a difusão da informação e escrita durante séculos. O papel como conhecemos hoje foi inventado na China, por volta do ano 105, e era feito, principalmente, de uma mistura de fibras vegetais, água e outros ingredientes. As fibras vegetais mais comumente utilizadas na produção eram provenientes

de plantas como o bambu, o cânhamo e o linho. Atualmente, a produção global utiliza, principalmente, bambu e eucalipto, além da leucena (mais recente). No Brasil, foi apenas no século XIX, com a chegada da família real portuguesa, que a produção em larga escala começou a se desenvolver. As principais matérias-primas utilizadas atualmente na **produção de papel e celulose são a madeira de eucalipto e de pinus.**

A indústria de papel e celulose pode estar presente no dia a dia da população desde as primeiras horas do dia, na ingestão de remédios controlados com cápsulas feitas de fibras de celulose; passando pelos processos de higiene que podem utilizar lenços, papéis higiênicos e fraldas; após o almoço, você pode abrir uma caixa de bombons, feita de papel cartão, e desfrutar de sua sobremesa; ao anoitecer, **encerrar a sua rotina com uma leitura**, com um livro feito de papel tradicional ou reciclado; e, finalmente, apagar as luzes acesas graças ao potencial de geração de energia elétrica da biomassa, gerada com subprodutos do processamento.

A cadeia de produção envolve diversos elos. Inicialmente, os fornecedores de insumos e equipamentos fornecem seus produtos para os agricultores, que mantêm extensas áreas de florestas plantadas, em ciclos de crescimento que duram cerca de 6 anos. Após a colheita, a madeira é transportada para as fábricas de celulose, onde passa por processos químicos e mecânicos para separar as fibras de celulose do restante da madeira. A celulose é, então, branqueada e transformada em grandes bobinas, que podem ser exportadas para outros países ou utilizadas internamente na produção de papel. Nas fábricas de papel, a celulose é misturada com água e outros aditivos para formar uma pasta que é transformada em folhas de papel por meio de processos de secagem e prensagem. O papel finalizado é cortado, embalado e distribuído para diversos fins, como embalagens, impressão, escrita e outros.

Em 2022, a área de florestas plantadas no Brasil estava em torno de 10 milhões de hectares. O eucalipto continua sendo a espécie mais cultivada, abrangendo 76% da área. Em segundo lugar, está o pinus, com 19%. Outras espécies, correspondentes a 5% da área, incluem a seringueira, a teca e a acácia. Os plantios de eucalipto localizam-se, principalmente, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do país, com destaque para Minas Gerais (29%), Mato Grosso do Sul (15%) e São Paulo (13%).

O Brasil ocupa a 2ª posição no ranking produtivo de celulose, atrás apenas dos Estados Unidos. Já nas exportações, nosso país lidera o mercado global, com US\$ 8,4 bilhões. Os principais destinos da celulose são a China e a Europa, com 40% e 30%, respectivamente. Entre os fatores diferenciais da cadeia brasileira estão: a) o clima favorável ao rápido crescimento das árvores utilizadas para produção; b) recursos hídricos em abundância; c) o compromisso com a sustentabilidade, com a adoção de práticas responsáveis de manejo florestal, como a ILPF (integração lavoura-pecuária-floresta); e d) o longo histórico de investimento em pesquisa e desenvolvimento florestal. O mercado de papel e celulose deve vivenciar algumas tendências que refletem a preocupação com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental, como a crescente adoção de embalagens e canudos de papel em substituição aos plásticos. Chama atenção, ainda, o dado de que 75,8% de todo papel para embalagem consumido no país foi reciclado.

São 2,6 milhões de empregos diretos e indiretos são gerados com a cadeia no Brasil; o valor da produção gira em torno de R\$ 260 bilhões; os investimentos em inovação e P&D, 290 milhões anuais; e o setor arrecada mais de R\$ 25 bilhões em tributos federais e estaduais todo ano. No ranking dos 5 setores mais exportados pelo agro brasileiro, os produtos florestais, da qual papel e celulose se destacam, geram um grande impacto para o desenvolvimento do Brasil, e esta bonita história de crescimento deve continuar sendo “colocada no papel”.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

• www.iba.org • www.abtcp.org.br • www.cellulose.org • www.ica-cellulosics.org

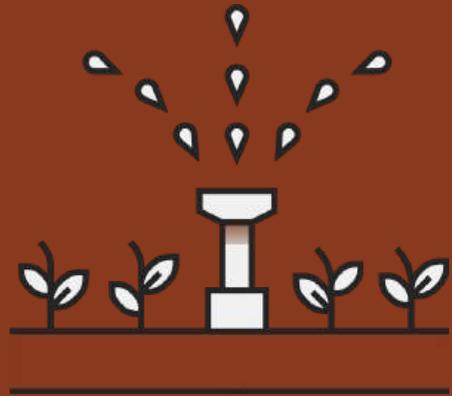


QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Os produtos florestais têm se tornado uma categoria cada vez mais relevante para a balança comercial brasileira. O que pode ser feito para abertura de novos mercados e ampliar esta participação?
- 2)** Avalie as perspectivas futuras para o papel e a celulose. Há a tendência de alta na demanda? Quais os possíveis riscos ao setor?
- 3)** De que forma o setor de papel e celulose pode agregar mais valor e diversificar a oferta de produtos ao mercado?



52



**CONHEÇA A
CADEIA DO
GERGELIM**



gergelim foi uma das primeiras plantas oleaginosas a serem cultivadas pelo ser humano. Para os desconhecedores da cultura, o gergelim é globalmente encontrado em uma ampla variedade de climas, podendo ser cultivado até mesmo em regiões de grande latitude, como Rússia e Austrália. No entanto, **o cultivo prospera em regiões de alta temperatura, baixa altitude e grande incidência de luz solar**, com as principais

áreas de produção localizadas em países próximos da linha do Equador.

É uma cultura versátil, utilizada em uma variedade de setores, desde a alimentação até a indústria cosmética. Na alimentação, o consumo se dá tanto na forma de sementes, em bolachas, pães, restaurantes de comida japonesa e nas redes de fast food; quanto no formato de óleo extraído das sementes, onde é utilizado, na culinária asiática e do Oriente Médio, para cozinhar ou usado como tempero.

São diversos os benefícios deste alimento: ajuda na integridade óssea, prevenção ao câncer, hipertensão, diabetes e inflamações. Esta ajuda vem devido a ter em sua composição lipídios benéficos, ácidos graxos insaturados, rico em proteína, fibras, tiamina, zinco, cobre, cálcio, ferro, magnésio, fósforo, manganês e uma fonte de vitamina B6.

No setor industrial, o gergelim é utilizado como ingrediente em uma variedade de produtos alimentícios, como barras de cereais, biscoitos, granolas, pães, entre outros. O grão ainda pode ser encontrado na indústria cosmética, para a fabricação de cremes hidratantes, loções corporais e sabonetes. **Na agricultura, o gergelim é utilizado tanto na sucessão como na rotação de culturas**, semeado após uma safra de soja ou milho, ajudando na renda do produtor, a reduzir a erosão, controlar pragas e doenças e com potencial de até aumentar a produtividade de outras plantas.

No âmbito da produção, o ano de 2022 somou 6,74 milhões de toneladas produzidas em todo o mundo. O principal produtor foi o Sudão, e completando o top 5 estão a Índia, Mianmar, Tanzânia e Nigéria (o continente africano representa 45% da oferta). A Índia é a principal representante nas exportações, com 32% do total exportado em 2022 e uma receita de US\$ 421 milhões. Em 2023 o Brasil exportou 151 mil toneladas, uma receita total de US\$ 220 milhões, com os principais destinos sendo a Índia, Turquia, Guatemala e Arábia Saudita. Nas importações, **o destaque**

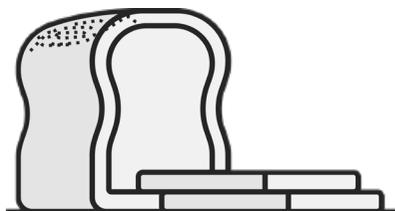
vai para a China, compradora de 50% do gergelim exportado pelo mundo.

Seu cultivo no Brasil apresenta vantagens que têm contribuído para o crescimento. É conhecido por sua tolerância ao estresse hídrico, o que o torna uma opção atraente para regiões onde a disponibilidade de água é mais limitada. **A área total em que a cultura foi cultivada, em 2023, foi de 360 mil hectares.** Dentre os principais produtores estão o Mato Grosso, Pará, Tocantins e Rondônia, além de Goiás e Bahia. Além disso, por ser uma cultura resistente, requer menos insumos, como fertilizantes e defensivos. Os investimentos em novos cultivares, principalmente pela Embrapa, possibilitaram uma expansão da área produtiva no país, levando a cultura até o Cerrado, principal polo produtivo de grãos do Brasil.

O aumento da demanda por alimentos saudáveis e ingredientes naturais continuará a impulsionar o crescimento da produção no Brasil e no mundo. A abertura de novos mercados é promissora, principalmente da China, maior consumidor global. Oportunidades também para o setor de máquinas e equipamentos, uma vez que muitos dos maquinários utilizados nas etapas de produção do gergelim, principalmente na complicada colheita, necessitam adaptações. **O Brasil está posicionado para desempenhar um papel mais significativo no mercado de gergelim,** criando oportunidades tanto no grão como em produtos processados.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.ibrafe.org
- www.conab.gov.br



QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Quais oportunidades existem para o cultivo de gergelim no Brasil? Como propagar informações e tecnologias entre os agricultores?
- 2)** Como promover o gergelim entre os consumidores? Quais as organizações ou agentes que podem articular este processo?
- 3)** Há oportunidades para o Brasil ampliar os mercados internacionais e se participar de forma mais expressiva do comércio global do gergelim?



53



**CONHEÇA A
PISCICULTURA
BRASILEIRA**



piscicultura, ou **criação de peixes**, tem suas raízes em antigas civilizações, como a China e o Egito. No início do século XX, a piscicultura no Brasil começou a ganhar importância. O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), que foi criado em 1930, estabeleceu o marco inicial e passou a financiar projetos de criação de peixes em açudes no semiárido nordestino. Nos anos 1990 e 2000, a introdução de

tecnologias sofisticadas de manejo e reprodução, bem como o aumento da demanda nacional e internacional por peixes cultivados, impulsionaram a piscicultura, que contribui para a segurança alimentar e desempenha um papel importante na economia de algumas regiões do Brasil.

Além da indústria alimentícia, produtos da piscicultura têm aplicação em várias outras áreas. Na indústria de **nutrição animal**, a farinha e o óleo de peixe podem ser utilizados para a fabricação de rações e suplementos nutricionais animais. Os óleos de peixes são ricos em ácidos graxos ômega-3, e são utilizados para **suplementação humana**. Resíduos do processamento de peixes podem ser compostados e transformados em **fertilizantes orgânicos**, integrando-se às lavouras. O óleo de peixe ainda pode ser **convertido em biodiesel**, contribuindo para a produção de energia renovável. Apesar da pequena escala, a produção desse biocombustível apresenta vantagens como a boa taxa de conversão e necessidade reduzida de limpeza dos equipamentos na etapa de refinamento.

A produção brasileira de peixes de cultivo (criados e não capturados em áreas naturais) foi de **887 toneladas em 2023**, segundo a Peixe BR (Associação Brasileira da Piscicultura), 3,1% superior a 2022 e 53,2% maior do que 2014. A destinação da produção é majoritariamente para mercado interno, além do setor apresentar importações maiores do que as exportações. A tilápia é a principal espécie: nos últimos 10 anos, a **produção no Brasil cresceu 103,2%** consolidando-se na liderança dos peixes de cultivo, com 65,3% do total. O **Brasil é o 4º maior produtor de tilápia do mundo**, atrás da China, Indonésia e Egito. Completam a lista: os peixes nativos (29,7%); e outras espécies como carpa, truta e pangásius (5,0%). A produção brasileira de peixes de cultivo é liderada pelo Paraná (24,0%), seguido de São Paulo (9,3%) e Minas Gerais (6,9%). No mundo, o consumo per capita de peixes é de 20 kg/habitante/ano, enquanto no Brasil esse número é ainda cerca de 10 kg/habitante/ano.

Diferente da pesca tradicional, que envolve a captura de peixes de oceanos, rios e lagos, a piscicultura cultivada **ocorre em tanques** onde os parâmetros essenciais são rigorosamente controlados. Entre os agentes da cadeia estão os fornecedores de insumos, que incluem empresas de nutrição animal, de equipamentos e laboratórios de saúde animal. No elo de produção, os sistemas podem ser: (1) de ciclo completo, concentrando as etapas de alevinagem (produção de peixes jovens), recria e engorda em um único produtor; ou (2) cada etapa realizada por diferentes produtores. Após a fase de produção, encontram-se os agentes de processamento dos peixes, o que inclui a limpeza, filetagem, embalagem e conservação da carne, preparando-os para o consumo. Nessa etapa, ainda podem ser desenvolvidos produtos à base de pescado, como os alimentos em conserva, que tem maior valor agregado e possuem grande potencial de crescimento no Brasil. Por fim, encontram-se os distribuidores e atacadistas, os quais direcionam os produtos a parte final da cadeia, os mercados, supermercados, restaurantes e pontos de venda, chegando ao consumidor final.

O **futuro da piscicultura brasileira é promissor** e aponta para a expansão, guiada por algumas tendências. A adoção de tecnologias como aqüicultura de precisão, sistemas de recirculação de água, monitoramento inteligente de condições ambientais e melhoramento genético, prometem aumentar a eficiência e a produtividade da criação de peixes. Além disso, a integração da piscicultura com outras atividades agropecuárias, como a aquaponia, que combina a criação de peixes com o cultivo de plantas, está emergindo e já pode ser aplicada em larga escala. Considerando que o Brasil importa anualmente cerca de 250 mil t de peixes – enquanto exporta apenas 50 mil t – existe um grande espaço para que a produção interna supra a demanda; há, portanto, a possibilidade de um choque de oferta, abrindo oportunidades a produtores, empresas e investidores.

A cadeia do peixe é mais uma que reforça a ideia de agregação de valor via proteínas animais. Uma fonte altamente nutritiva e com sistema de produção totalmente integrado a outras cadeias e sustentável por essência. Com o aumento na oferta, o peixe deve ficar mais padronizado, acessível e passar a compor **cada vez mais as dietas pelo mundo a fora.**

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

• www.peixebr.com.br • www.fao.org

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1) Embora ainda represente uma pequena participação no valor da produção do agro brasileiro, a piscicultura tem crescido de forma relevante nos últimos anos. Discuta o potencial de crescimento da cadeia.
- 2) Existem possíveis barreiras relacionadas a aspectos ambientais para crescimento do setor?
- 3) Como o aumento da produção nacional de peixes pode impactar outros agentes e cadeias do agro?



54



**CONHEÇA A
CADEIA
BRASILEIRA DE
HORTIFRÚTIS**



horticultura, que inclui o cultivo de frutas, legumes, verduras e plantas ornamentais, começou na região do **“Crescente Fértil”**, que compreende partes do Oriente Médio. No Brasil, a história da cadeia de hortícolas começa com as práticas agrícolas dos povos indígenas, que, antes do período de colonização, já cultivavam uma grande variedade de frutas e verduras, como a abóbora, o açaí, a batata-doce, o guaraná e a mandioca. O setor

hortícola é caracterizado pela união entre os segmentos de produção de: **1) legumes e verduras ou hortaliças; 2) frutas (fruticultura); e 3) plantas ornamentais (floricultura)**. No artigo de hoje, focaremos nos dois primeiros, grupo que é popularmente conhecido como “hortifrútiis” (ou “HFs”).

A principal finalidade desse segmento é a **produção de alimentos**, fornecendo uma grande variedade de frutas, legumes e verduras frescas, além dos produtos processados, ervas e especiarias. A indústria de bebidas ainda contempla sucos, refrigerantes, vinhos e licores, produzidos a partir de frutas. Alguns produtos ainda estão presentes na área da saúde, por meio de plantas medicinais, utilizadas na produção de medicamentos fitoterápicos e derivados.

As cadeias de hortifrútiis são compostas por uma variedade de agentes que desempenham papéis importantes em cada etapa do processo, desde a **produção até o consumo final**. Na etapa de pré-produção, os fornecedores de insumos proporcionam sementes, mudas, fertilizantes, defensivos agrícolas e equipamentos necessários para o cultivo; aqui se destacam os equipamentos de proteção de cultivo como estufas, casas de vegetação, climatizadores, tecnologia para hidroponia e outros. Em seguida, os produtores são os responsáveis pelo cultivo das frutas, legumes, verduras e plantas ornamentais, utilizando técnicas modernas e sustentáveis para garantir a qualidade e a produtividade desejadas.

Muitos destes produtos já estarão prontos para o consumo (in natura) ao final do ciclo produtivo, ao contrário do que vemos com grãos e outras culturas perenes (que necessitam de um processamento mínimo ou avançado). A etapa de processamento é opcional ao transformar alguns produtos frescos em alimentos processados, como sucos, conservas e congelados, agregando valor e conveniência para os consumidores. Os distribuidores atuam na desafiadora logística de transportar produtos perecíveis (quando não processados), para os mer-

cados externo e interno, onde chegam aos consumidores por meio dos tipos de varejo, destacando-se as feiras e centros de distribuição (Ceasas) e os varejões, cada vez mais bonitos de serem visitados.

Com uma produção de cerca de **40 milhões de toneladas** e 2,5 milhões de hectares cultivados, o Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, criando cerca de 6 milhões de empregos. Nesse segmento, o valor bruto da produção **supera os R\$ 50 bilhões anuais**, segundo o IBGE, com destaques para: a laranja (R\$ 10,9 bilhões); a banana (R\$ 8,6 bilhões); o açaí (R\$ 4,7 bilhões); e a uva (R\$ 3,6 bilhões). Nas exportações, o Brasil vendeu mais de 1 milhão de toneladas de frutas ao exterior em 2023, apenas 3% da oferta, evidenciando potencial de crescimento. Com uma receita que superou US\$ 1 bilhão, os destaques foram: mangas frescas ou secas (266 mil t); melões frescos (228 mil t); e abacate (105 mil t).

Dentre as hortaliças, a produção nacional ultrapassa os 33 milhões de toneladas em uma área de **1,6 milhão de hectares**. Já a renda da categoria **soma R\$ 34,4 bilhões anualmente**, com destaque para os cultivos: mandioca (R\$ 10,9 bilhões); tomate (R\$ 6,0 bilhões); batata-inglesa (R\$ 5,5 bilhões); e cebola (R\$ 2,5 bilhões).

Sua distribuição geográfica é **muito diversificada no Brasil**, contribuindo para o desenvolvimento de diferentes regiões. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a produção de hortaliças e frutas está distribuída: Sudeste (41%), Nordeste (22%), Sul (17%), a região Norte (14%) e a região Centro-Oeste (6%).

Existem **grandes oportunidades**, seja para ampliar a exportação via alimentos processados e embalados (maior tratamento pós-colheita); ou mesmo para elevar a transparência e rastreabilidade dos produtos por meio de interações virtuais e embalagens inovadoras, certificados e selos de qualidade. A demanda para mercados de nicho deve crescer, com consumidores buscando mais produtos processados e exóticos. Métodos sustentáveis de produção estão em alta no ramo de hortifrúttis, com métodos como a hidroponia, aquaponia, fertilização orgânica, uso de insumos biológicos, o cultivo vertical em grandes cidades; entre outros, criando muitas **oportunidades de trabalho e geração de renda**.

Recomendamos que visite os seguintes sites para mais informações:

- www.abhorticultura.com.br • www.hfbrasil.org.br
- www.horticulturabrasileira.com.br • www.ibrahort.org.br

QUESTÕES PARA DEBATE

- 1)** Os centros de distribuição (Ceasas) constituem um dos principais canais de comercialização de hortifrutis no país. Avalie este modelo e proponha melhorias em prol dos agricultores e vendedores.
- 2)** Por que o modelo cooperativista não está tão presente na cadeia de hortifrutis como nos demais setores?
- 3)** Qual o papel do poder público e organizações setoriais no desenvolvimento da cadeia?



CONHEÇA A HARVEN

A Harven Agribusiness School é uma instituição de Ensino Superior de excelência e alto desempenho para formar futuros líderes com capacidades globais, especialmente para o Agronegócio, a partir do “DNA” do Agro Brasileiro. Constituída exclusivamente por apaixonados pelo Agro e por quem vive a realidade do setor. Conta com profissionais renomados pela experiência no Agronegócio Mundial.

Moderna, Aplicada e Global

A Harven foi projetada para fortalecer e aperfeiçoar a aplicação da Ciência, da Responsabilidade Social e da Sustentabilidade no mundo dos negócios, das organizações e das instituições Agro. Nasceu para ser uma instituição de ensino superior Moderna, Aplicada e Global.

A Harven oferece cursos em Administração, Direito e Engenharia de Produção, com um olhar especial para a formação dos futuros líderes do agronegócio brasileiro, promovendo a integração entre conhecimento teórico e prática, usando metodologias dinâmicas de aprendizagem.



www.harvenschool.com

CONHEÇA A MARKESTRAT

A Markestrat é uma empresa dedicada a consultoria de negócios e inteligência de mercado, formada por especialistas com elevado nível de conhecimento e expertise, mestres e doutores com experiência aplicada. Temos o objetivo de aumentar o valor do negócio dos nossos clientes através de análise, planejamento e implementação de estratégias para organizações orientadas ao mercado. Atuamos em duas áreas de negócios: Agribusiness especializada em soluções de negócios para o Agro, e Smart Solutions focada em soluções de marketing e estratégia.

Especialistas em negócios do agro

Construir a agricultura e a pecuária do futuro através do desenvolvimento de líderes do agronegócio. Desenvolver os líderes das empresas do agronegócio colaborando para tomadas de decisões mais eficientes. Atuamos para que as empresas do agronegócio prosperem e impulsionem os sistemas produtivos que alimentarão sete bilhões de pessoas em um futuro muito próximo.



www.markestrat.com.br

CONHEÇA OUTROS LIVROS DA MARKESTRAT, HARVEN E PROF. MARCOS FAVA NEVES

AGRONEGÓCIO



ESTUDO DE CASO EM AGRIBUSINESS



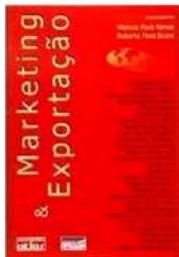
GESTÃO DE NEGÓCIOS EM ALIMENTOS



ECONOMIA E GESTÃO DOS NEGÓCIOS AGROALIMENTARES



ALIMENTOS NOVOS TEMPOS E CONCEITOS NA GESTÃO DE NEGÓCIOS



MARKETING & EXPORTAÇÃO



MARKETING & ESTRATÉGIA EM AGRONEGÓCIOS E ALIMENTOS



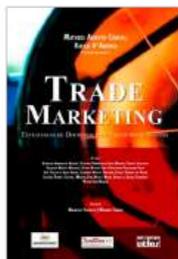
AGRONEGÓCIOS & DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



A REVENDA COMPETITIVA NO AGRONEGÓCIO



AGRICULTURA INTEGRADA



TRADE MARKETING



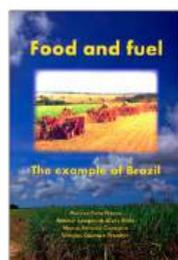
AGRODISTRIBUIDOR



FUTURE OF FOOD IN BUSINESS CHINESE



AGROPERFORMANCE



BOOK PRODUCING FOOD AND FUEL THE EXAMPLE OF BRAZIL



FRANCHISING

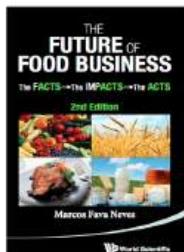


BOOK CONCEPTS OF AGRIBUSINESS

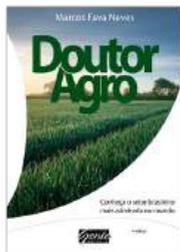
Agro: de todos para todos

CONHEÇA OUTROS LIVROS DA MARKESTRAT, HARVEN E PROF. MARCOS FAVA NEVES

AGRONEGÓCIO



THE FUTURE OF FOOD BUSINESS WORLD SCIENTIFIC



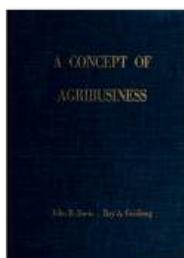
DOUTORAGRO - 2015



GESTÃO DE SISTEMAS DE AGRONEGÓCIOS



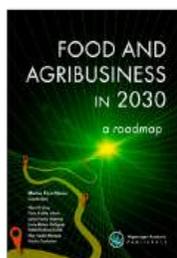
VAI AGRONEGÓCIO



AGRIBUSINESS DAVIS AND GOLDBERG



CHINA BRIL PARTNERSHIP AGRICULTURE



CHINA BRIL PARTNERSHIP AGRICULTURE



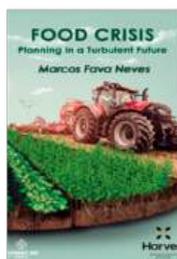
AGRO PARA ESTUDANTES



FUTURO DA AGRICULTURA BRASILEIRA



BRASIL EM 50 ALIMENTOS



FOOD CRISIS PLANNING IN A TURBULENT FUTURE



DOUTORAGRO



FERRAMENTAS PARA O FUTURO DO AGRO

CONHEÇA OUTROS LIVROS DA MARKESTRAT, HARVEN E PROF. MARCOS FAVA NEVES

CADEIAS PRODUTIVAS



CADEIA PRODUTIVAS
SUINOCULTURA



CADEIA PRODUTIVAS
SOJA E MILHO



CADEIA PRODUTIVAS
SILVICULTURA



CADEIA PRODUTIVAS
PISCICULTURA



CADEIA PRODUTIVAS
LÁCTEOS



CADEIA PRODUTIVAS
CARNE BOVINA



CADEIA PRODUTIVAS
ARROZ



CADEIA PRODUTIVAS
AVICULTURA



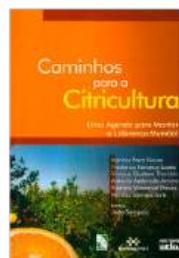
ESTRATÉGIAS PARA O
TRIGO NO BRASIL



ESTRATEGISTA PARA A
LARANJA NO BRASIL



ESTRATÉGIAS PARA O
LEITE NO BRASIL



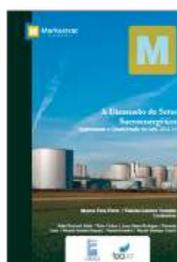
CAMINHOS PARA A
CITRICULTURA



ESTRATÉGIAS PARA A
CANA NO BRASIL



ESTRATÉGIAS PARA A CARNE
BOVINA NO BRASIL



CANA MAPEAMENTO E
QUANTIFICAÇÃO DA SAFRA 2013



CAMINHOS DA CANA

Agro: de todos para todos

CONHEÇA OUTROS LIVROS DA MARKESTRAT, HARVEN E PROF. MARCOS FAVA NEVES

CADEIAS PRODUTIVAS



ESTRATÉGIAS PARA O ALGODÃO NO BRASIL



CONTRATO DE CANA-DE-AÇÚCAR



A LARANJA DO CAMPO AO COPO



ESTRATÉGIAS PARA A CAFEICULTURA NO BRASIL



A CADEIA DO ALGODÃO BRASILEIRO



CADEIA DE SUÍNOS NO BRASIL



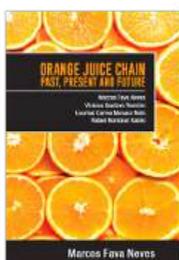
A CANA EM 2030



CADEIA PRODUTIVA HORTALIÇAS



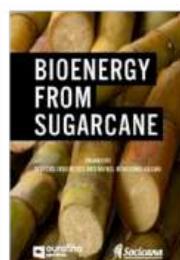
2018 CITRUS FORECAST IN BRAZIL



ORANGE JUICE CHAIN PAST, PRESENT, FUTURE



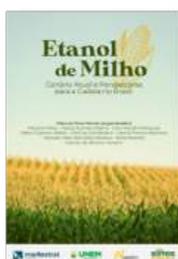
NOVOS CAMINHOS DA CANA



BIOENERGY FROM SUGAR CANE



EXPERIÊNCIA DO PRODUTOR DE CANA



ETANOL AO MILHO

CONHEÇA OUTROS LIVROS DA MARKESTRAT, HARVEN E PROF. MARCOS FAVA NEVES

PLANEJAMENTO E ESTRATEGIA



**MARKETING METHODS TO
IMPROVE COMPANY STRATEGY**



**BOOK DAMAND DRIVE
STRATEGIC PLANNING**



PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



**PLANEJAMENTO E GESTÃO
ESTRATÉGICA DE MARKETING**



**MÉTODO DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E
GESTÃO DE STARTUPS (AGTECHS)**



**MÉTODOS DE CRIAÇÃO,
PLANEJAMENTO E GESTÃO DE AGROHUBS**

