

INOVAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES NO

Agro negó cio

BRASILEIRO



GRUPO
AGRIFOOD &
FRANCHISING

ESPM

Inovações e transformações no agronegócio brasileiro / organização Luciana Florêncio de Almeida ...[et al.]. – São Paulo : ESPM, 2023. 104 p. : il., color.

ISBN 978-65-00-77914-1

1. Agronegócio. 2. Inovação. 3. Sustentabilidade. 4. Agricultura. 5. Tecnologia. 6. Consumidor. 7. Alimento. 8. Agroindústrias. 9. Foodtech I. Almeida, Luciana Florêncio de. II. Anjos, Silvina Maria dos. III. Soares, Roberto. IV. Thamer, Rogerio. V. Astolpho, Fabiane. VI. Sakuda, Luiz Ojima. VII. Escola Superior de Propaganda e Marketing. VIII. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Ana Cristina de Almeida Ropero - CRB-8/8589



Este material foi organizado a partir do curso *Inovações e Transformações no Agromercado: oportunidades no contexto brasileiro* realizado pela ESPM-SP em 2021, coordenado por Paulo Roberto Correa Fraga de Freitas, Roberto Werneck e Luiz Ojima Sakuda. O curso continua sendo oferecido pela ESPM Leadership Academy.

Sumário

SOBRE OS EDITORES	5
DEBATEDORES E FACILITADORES	6
AGRADECIMENTOS	7
INTRODUÇÃO	8
PREFÁCIO	9
CAP. 1 - DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO NO CONTEXTO BRASILEIRO	11
CAP. 2 - TRANSFORMAÇÃO NO AGRONEGÓCIO: OPORTUNIDADE DA CADEIA VEGETAL NO CONTEXTO BRASILEIRO	17
CAP. 3 - DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO NO CONTEXTO BRASILEIRO – CADEIA ANIMAL	23
CAP. 4 - DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO NO CONTEXTO BRASILEIRO – DISTRIBUIÇÃO	28
CAP. 5 - MUDANÇAS NO FINANCIAMENTO E CRÉDITO DO AGRONEGÓCIO	32
CAP. 6 - SUSTENTABILIDADE E AGRONEGÓCIO	37
CAP. 7 - EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA NO AGRONEGÓCIO	44
CAP. 8 - CONECTIVIDADE E INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO	52
CAP. 9 - TENDÊNCIAS DO CONSUMIDOR E DOS MERCADOS	59
CAP. 10 - INOVAÇÃO E NOVOS MODELOS DE NEGÓCIO	66
CAP. 11 - ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO	71
CAP. 12 - INOVANDO COM STARTUPS	78
CAP. 13 - ECOSSISTEMAS INTERNACIONAIS DE INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO	84
CAP. 14 - DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA AS LIDERANÇAS DO AGRO BRASILEIRO	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS	103

SOBRE OS EDITORES

Luciana Florêncio de Almeida (Organizadora), professora dos cursos de Graduação, Mestrado e Doutorado da ESPM, líder do Grupo de Pesquisa Agrifood & Franchising e sócia da Stracta Consultoria Estratégia. Mestre em Administração pela UFLA e PhD em Economia de Empresas pela FEA-USP. Foi professora visitante na *University of Missouri* e na *Università di Macerata*, na Itália, e *researcher fellow* durante pesquisa de Pós-Doc na *Technical University of Munich (TUM)*.

Fabiane Astolpho Engenheira Agrônoma pela ESALQ-USP e, mestre em Agricultura Tropical pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) com MBA em Marketing pela ESPM, *Project Management (PMI)* na *Georgetown University (EUA)* e Master Internacional em Liderança Horizontal pelo Instituto IMO. Atualmente é consultora em Inovação Estratégica e expert em Inovação Aberta e Inteligência de Mercado no Agronegócio, e fundadora da Fruto Agroligadas. Além disso, é palestrante e professora, voluntária do Radar Agtech e do movimento Agroligadas, e co-autora do livro “Mulheres do Agro” da Editora Leader.

Luiz Ojima Sakuda sócio da Homo Ludens e diretor de Inovação e Marketing da MFM Tecnologia. É professor e pesquisador, co-coordena o curso “Inovações e Transformações no Agronegócio” na ESPM Leadership Academy, os cursos de e-sports e games na FIA e o projeto “Radar Agtech” co-realizado pela Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens. Tem doutorado em Engenharia de Produção (POLI-USP), Mestrado em Administração de Empresas (FGV-EAESP – intercâmbio na *ESSEC Business School*) e Bacharelado em Administração Pública (FGV-EAESP). Faz parte da equipe de especialistas das pesquisas TIC Domicílios, TIC Empresas e TIC Cultura, do Cetic.br/Nic.br/CGI.br.

Silvina Maria dos Anjos doutoranda em administração pela ESPM, com mestrado em geografia pela UFMT. Administradora e economista de formação. Docente da Kroton Educacional, com passagens por empresas públicas e privadas nas áreas como Gestão de Pessoas, Planejamento Estratégico, Agenda 2030 (ONU) e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Roberto Soares mestre pela ESPM, com MBA pelo Insper e pós-graduado em Negócios Internacionais pela FAE. Professor conteudista na Unyleya e professor convidado na *Southern Alberta Institute of Technology (Sait)* em Calgary, Canada. Foi executivo de desenvolvimento de negócios na Fiat Chrysler, na Mondelez, em O Boticário e na Vigor.

Rogério Thamer, engenheiro, doutorando na ESPM e mestre em administração pelo Insper. Foi executivo nas áreas de telecomunicações e tecnologia, com passagens pela IBM, Siemens e Nokia. É, também, sócio-fundador de um provedor de serviços de internet banda larga.

DEBATEDORES E FACILITADORES

Alexandre Monteiro, Chequim Digifarmz

Alexandre Pereira, FAZU e IOTIC

Alexandre Pompeu, ACE Partner

Almir Araujo Silva, BASF

André Dias, Nutrien

Antonio Cesar Da Silva Santos, Vivo

Arthur Campos, Tetrapak

Bruno Bello, ADM

Cintia Neves, Yara

Dario Maffei, Indigo

Diego Bartels, Bayer

Douglas Gomes, Biotrop

Eduardo Bastos, Bayer

Ester Dreher, Provivi, Inc.

Fabiane Astolpho, Fruto Consultoria

Fabiane Kuhn, Raks

Fabiano Lorenz, Norsul

Fábio Mota, Raízen

Fernanda Borges dos Santos, IBM
Weather Business Solutions

Francisco Jardim, SP Ventures

Frederico Logemann, SLC

Joel Julius, Enterprise Singapore

José Angelo Mazzillo Júnior, CONAB

José Augusto Tomé, AgTech Garage

Juliano Sabella, DSM Tortuga

Larissa Pomerantzeff, Captalys

Leandro Serau, Syngenta

Leonardo Reis Longo, Google

Luciana Florêncio de Almeida, ESPM SP

Ludovino Lopes, Ludovino Lopes Lawyers

Luis Fernando Laranja da Fonseca,
Kaeté Investimentos

Luis Neto, Innovation Intelligence

Rodrigo Gonçalves Luiz Martinez, GoFlux

Marcelo Pereira de Carvalho, AgriPoint e
Agtech Garage

Mariana Silveira Bonora, Bart.Digital

Mario Duet, MAD Consultancy

Marize Porto, Fazenda Santa Brígida

Martha de Sá, Vert Securitizadora

Nelson Bechara, Genesis

Otávio Celidonio, Agrihub

Otávio Faccina, Mosaic

Pablo Spinadel, Partners in Performance

Patrícia Amélia Bueno, Easyhub

Paulo do Carmo Martins, Embrapa

Pedro Palma, Rumo

Rodrigo Bonato, John Deere

Rodrigo Koelle, Cargill

Rogério Castro, UPL

Ronaldo Giorgi, Syngenta

Sabrina Calixto, Bayer

Silvia Massruhá, Embrapa

Silvio Santos, Gamaya

Tomás Romero, Aqua Capital

Vinicius Dalben, Ericson

AGRADECIMENTOS

A produção deste material é o resultado de uma grandiosa ação coletiva que envolveu mais de 50 profissionais do setor do agronegócio brasileiro e global, 3 professores da ESPM e 3 estudantes do mestrado e doutorado do programa de pós-graduação da ESPM. Essa façanha só foi possível graças à generosidade de todas as pessoas envolvidas que dedicaram parte do seu disputado tempo a este material.

Agradecemos a todos os debatedores e facilitadores por permitirem a reprodução deste material, bem como pela revisão e envio de sugestões para edição do texto final.

Agradecemos também aos coordenadores do curso: Paulo Roberto Correa Fraga de Freitas, Roberto Werneck, Luiz Sakuda e Fabiane Astolpho por permitirem a presença dos estudantes de mestrado e doutorado: Silvina Maria dos Anjos, Roberto Soares e Rogerio Thamer nas aulas para acompanhamento e registro das sessões. A participação dos estudantes foi fundamental para a elaboração deste documento, já que dedicaram tempo e energia para elaboração dos textos, além de realizar a revisão junto aos debatedores e facilitadores.

Agradecemos à diretoria de pesquisa e pós *stricto sensu*, na pessoa da professora doutora Denilde Holzhacker, e aos coordenadores do programa de mestrado e doutorado em administração e mestrado profissional em Comportamento do Consumidor, respectivamente, professor Silvio Vasconcellos e professor Evandro Luiz Lopes, por apoiar a editoração e reprodução desta obra.

INTRODUÇÃO



(...) durante os últimos 150 anos, o segmento alimentar e de fibras da nossa economia evoluiu de um status de autossuficiência para um de intrincada interdependência com grandes segmentos da nossa economia industrial. Dito de forma sucinta, evoluiu de um status agrícola para um agronegócio. Em alguns casos, indústrias inteiramente novas surgiram para suprir as necessidades de uma agricultura moderna.

(Davis & Goldberg, 1957)

Entre em uma feira agropecuária de qualquer segmento ou estado brasileiro e você estará em um mundo de revoluções, reproduzindo a visão e o conceito de agribusiness pioneiramente introduzido pelos professores John Davis e Ray Goldberg nos anos 50.

Ao olhar em perspectiva, entretanto, o agribusiness de hoje é mais do que a evolução da agricultura. É o resultado do estado da arte das revoluções contínuas, sistemáticas e disruptivas dentro e fora da fazenda (*on and off the farm*).

No centro dessas transformações está o agricultor, agente econômico tomador de risco e ávido pela próxima inovação. E nesse estado de coisas, a natureza empreendedora e inovativa está no DNA do agribusiness brasileiro.

Em 2021, a ESPM reuniu pesquisadores, especialistas, autoridades, profissionais e executivos para debater e compartilhar conhecimento e experiências sobre inovações e transformações no Agronegócio Brasileiro. A discussão percorreu 14 módulos, abordando temas como ecossistemas de inovação, conectividade, competitividade, liderança, comportamento do consumidor, entre outros.

O presente material objetivou sumarizar esses encontros riquíssimos de conteúdo científico e da prática, potencializado com a opinião e as reflexões dos participantes.

Há, portanto, o registro único de um debate profundo que permitirá aos leitores navegar pelas mais diversas faces desse complexo prisma que representa as idiosincrasias, os desafios e as potencialidades do agronegócio brasileiro na perspectiva da inovação.

**Avante a revolução do *agribusiness* brasileiro.
Desejamos a você uma excelente leitura!**

Luciana Florêncio de Almeida

PREFÁCIO

Quais são os desafios atuais e futuros para as lideranças do agronegócio? Essa foi a pergunta norteadora do curso “Inovações e Transformações no Agronegócio: Oportunidades no Contexto Brasileiro” da ESPM Leadership Academy, realizado em 2021 e coordenado por Roberto Werneck e Luiz Ojima Sakuda; e da segunda edição, que contou com a adição de Fabiane Astolpho na equipe de coordenação do curso, sempre apoiada por Paulo Roberto Correa Fraga de Freitas, coordenador do Leadership Academy.

O agronegócio brasileiro deu um salto de produtividade e desenvolvimento nos últimos anos. Logicamente, toda pesquisa de base já é realizada há mais de cem anos nas instituições de ensino e de pesquisa mais antigas do Brasil. Mas, nos últimos anos, conseguimos integrar a ciência e a tecnologia desenvolvidas e alcançar o que tanto ouvíamos dos nossos antepassados: o Brasil já é o celeiro do mundo! Tudo isso foi conquistado através da inovação, que permeia todos os nichos antes, dentro e depois da porteira, em todos os subsegmentos do agronegócio. Além da tecnologia tropical desenvolvida, a nossa legislação é rigorosa e fundamentada e a nossa sustentabilidade ambiental é altíssima, o que resultou no crescimento econômico brasileiro alto em nosso setor. Mas ainda precisamos lutar por melhores políticas de crédito e financiamento e por melhor logística, e estamos trabalhando para melhorar várias questões sociais como diversidade e equidade.

Estamos causando um impacto grande em outros países e quebrando paradigmas ao mostrar que é possível ter agricultura tropical profissional, aumentar o IDH dos municípios onde o agronegócio cresceu e que é possível um país ter uma agropecuária com grande participação no PIB, demonstrando desenvolvimento, e não atraso.

E nesse cenário, o que temos que fazer? Quais escolhas devemos tomar? Como direcionamos estrategicamente as nossas ações? Quais são os desafios e as oportunidades criados pela adoção das novas tecnologias? Quais as principais tendências dos mercados? Como está o ritmo de adoção das principais inovações e quais as perspectivas? Como os diferentes atores são afetados? Que setores brasileiros poderão buscar novos mercados ou uma inserção melhor nas cadeias globais de valor? Que papel o agronegócio brasileiro pode ter nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU? Existem modelos de negócio que podem gerar disruptões nas indústrias atuais? Como as corporações podem inovar com startups, academia e fundos de Venture Capital? A pandemia pode modificar as expectativas de resiliência das cadeias de valor?

Todas estas questões foram tratadas no curso e compiladas neste e-book, pois ainda temos muito o que fazer no meio agro para alimentar os futuros 10 bilhões de habitantes, ao mesmo tempo em que preservamos o meio ambiente. Em um formato inovador, o curso contou com debates entre especialistas, executivos e empreendedores e os participantes, a partir de pontos de vista complementares, compartilhando conhecimento de cases reais sobre as melhores práticas e os principais desafios enfrentados.

Fortalecer o agronegócio moderno, sustentável e inclusivo requer lideranças com visão global que equilibrem o espírito empreendedor e o olhar crítico. Mais que compreender, é preciso protagonizar as transformações

Esperamos que você possa aproveitar cada parágrafo!

Roberto, Luiz e Fabiane
Coordenadores do Curso

Cap. 1 - Desafios do agronegócio no contexto brasileiro

Por Roberto Soares

ESPM

TEMAS

#agronegóciobrasileiro #evoluçãotecnológica #agricultura4.0 #soluções tecnológicas
#Embrapa #cadeiaprodutivaagrícola #startups #desafios tecnológicos

PALESTRANTES

SILVIA MASSRUHÁ CHEFE GERAL NA EMBRAPA	DIEGO BARTELS HEAD OF STRATEGY AND BUSINESS CONSULTING LATAM BAYER	MARIZE PORTO PROPRIETÁRIA DA FAZENDA SANTA BRÍGIDA	SILVIO SANTOS SENIOR BUSINESS ADVISOR GAMAYA
--	--	---	---

DESAFIOS

Uma nova matriz de complexidade afeta o desenvolvimento do agronegócio que exige uma abordagem mais ampla do líder e produtor na gestão de recursos na cadeia produtiva.

CONTEXTO

A agricultura brasileira hoje é um reflexo da diversidade de temas globais, onde modelos produtivos passam a ser mais complexos, buscando sinergias e equilíbrio entre áreas de culturas agrícolas, pecuária e proteção ambiental.

Segundo dados do censo de 2019 do IBGE, o território brasileiro ocupa uma extensão territorial de aproximadamente 851 milhões de hectares, sendo que o agronegócio ocupa um pouco mais de 30% desta área, geridos por mais de 5 milhões de estabelecimentos agropecuários e que empregam cerca de 16 milhões de pessoas direta e indiretamente. Deste universo de estabelecimentos, aproximadamente 77% tem uma característica familiar, porém cerca de 47% das terras cultiváveis são de estabelecimentos acima de 1.000 hectares.

Hoje o sistema de agricultura possui um parque de mais de 1,2 milhão de tratores em 2019, 49,5% superior a 2016, demonstrando tendência acelerada de mecanização. Além disso, cerca de quase 10% dos estabelecimentos agropecuários usam irrigação em área inferior a 1% da área cultivada no Brasil (cerca de 6 milhões de hectares), representando um aumento de 52% do uso da tecnologia entre 2006 e 2019.

Aproximadamente 30% dos estabelecimentos do agronegócio no Brasil têm acesso à internet, sendo quase 900 mil com acesso móvel e 659 mil com acesso à banda larga. Segundo dados do censo do IBGE, o acesso à telefonia e à internet tem as maiores taxas de crescimento entre as grandes tecnologias (de 158% em telefonia em 2019 comparado a 2006, e de 1900% internet), projetando uma transformação no ambiente de negócios para uma agricultura mais tecnológica. Como reflexo, o agronegócio no Brasil, desde a década de 90, presenciou crescimentos

impressionantes na produção (cerca de 3x) e produtividade (cerca de 4x), com melhor aproveitamento das áreas disponíveis desde a década de 90.

Segundo dados do IBGE, o agronegócio brasileiro movimentou cifras importantes de produção de alimentos: aproximadamente 232 milhões de toneladas de grãos, 43 milhões de toneladas de frutas, 34 bilhões de litros de leite e 28 milhões de toneladas de carne, sendo um player de alta importância na produção global de alimentos, com papel reconhecido pela FAO. Hoje os produtos brasileiros do agronegócio, além da produção para o consumo interno, assumem cada vez mais importância e relevância nas exportações, colaborando para um superávit da balança comercial brasileira e destinando sua produção para diversos mercados, como China, União Europeia, Estados Unidos, entre outros países.

CONSTRUINDO O NOVO AGRONEGÓCIO, A AGRICULTURA 4.0.

Diante dos novos desafios globais, o agronegócio passará por uma revolução tecnológica que combina uma série de fatores e envolve uma base de soluções biotecnológicas, com sistemas complexos e conectados. Assim, a nova linha de pesquisa tecnológica buscará atender a complexidade e a multifuncionalidade dos insumos biológicos.

Para tanto, temos hoje no Brasil a Embrapa, órgão governamental de pesquisa no desenvolvimento de novas soluções e parcerias. A Embrapa tem várias frentes para a inovação e o desenvolvimento tecnológico, criando parcerias globais. Além disso, tem iniciativas público-privadas com foco na busca de soluções para práticas sustentáveis, garantias da segurança alimentar e aumento da capacidade exportadora do agronegócio brasileiro.

Segundo Silvia Massruhá, pesquisadora da Embrapa Agricultura Digital, uma outra linha de desenvolvimento também impactará o agronegócio por meio de soluções digitais. Nelas são explorados sistemas e soluções cada vez mais conectados por meio da coleta de dados e de análises de Big Data e Analytics, explorando também a tendência da internet das coisas e a robótica no campo. A nova agricultura digital terá aplicações em todas as fases da cadeia produtiva:

- Pré-produção (planejamento da produção) – uso e escolha de soluções e de tecnologias biológicas com a exploração da mineração de dados das condições e de combinações, buscando, cada vez mais, um alto desempenho por meio de simulações e modelagens de cenários.
- Produção (plantio, crescimento e colheita) – monitoramento, acompanhamento geográfico e previsibilidade de ajustes de processos do plantio, com atividades cada vez mais remotas.
- Pós-produção (comercialização e armazenagem) – o uso de tecnologias móveis, de computação em nuvem e de sistemas de suporte – por meio de uso de informações de Big Data e da exploração da Blockchain (acompanhamen-

to das etapas de produção) e da realidade virtual – proporciona maior eficiência na gestão e na comercialização da safra.

Um dado interessante é o surgimento e crescimento de startups voltadas para buscar soluções para o agronegócio em diversas etapas, com taxa de crescimento de novos negócios de quase 40% em um ano. Atualmente temos registradas quase 1.574 startups que buscam soluções para o agronegócio no Brasil.

MEGA TENDÊNCIAS PARA O AGRONEGÓCIO – VISÃO 2030.

Hoje o agronegócio precisa continuar com os avanços tecnológicos, principalmente pelos principais desafios ou tendências. Sendo assim, a Agropensa (2021), sistema de inteligência estratégica da Embrapa, listou uma série de tendências que afetarão o agronegócio no Brasil nos próximos anos.

- 1.** Mudanças socioeconômicas e espaciais na agricultura (cada vez mais, o aproveitamento de áreas já cultiváveis será necessário, evitando o desmatamento e impactos ambientais).
- 2.** Intensificação de sistemas de sustentabilidade (o agronegócio será pressionado pelo impacto sustentável do negócio em toda a cadeia produtiva do alimento, buscando soluções de escolhas de insumos, parceiros e equipamentos mais eficientes e sustentáveis).
- 3.** Mudanças climáticas que demandam soluções ágeis e coordenadas do poder público e empresas privadas.
- 4.** Riscos na agricultura (investimentos serão cada vez mais avaliados de acordo com as soluções adotadas pelo agronegócio).
- 5.** Cadeia produtiva de maior valor agregado (ao mesmo tempo, o produtor deverá buscar soluções de escolha de safras e plantios com maior valor agregado que compensem os investimentos tecnológicos).
- 6.** Protagonismo do consumidor (cada vez mais, o consumidor estará buscando informações sobre os produtos que consome, desde a sua questão nutricional, até o impacto ambiental em sua produção).
- 7.** Convergência tecnológica (buscar soluções integradoras que potencializam a gestão do agronegócio).

A VISÃO DOS DESAFIOS DO PRODUTOR BRASILEIRO.

Durante a pandemia, a Embrapa, em parceria com Sebrae e INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), patrocinou uma pesquisa com mais de 700 entrevistados, entre abril e junho de 2020, para discutir os principais desafios e percepções dos agricultores e empresários em relação às tendências e à efetividade da agricultura 4.0. Nesse estudo observou-se os seguintes fatos:

- 67% dos entrevistados se mostraram preocupados com os níveis de investimentos e linhas de crédito para a aquisição de máquinas e equipamentos tecnológicos.
- 48% dos entrevistados têm preocupação com a conectividade nas áreas rurais, sendo inadequada para o avanço de novas tecnologias on-line.
- 44% dos entrevistados têm preocupação com a oferta, qualidade e custos de serviços especializados que surgirão com as novas tecnologias
- 41% dos entrevistados têm preocupação em relação à qualidade e à qualificação da mão de obra disponível no agronegócio para utilizar as novas tecnologias.

Ao verificar a realidade do campo no Brasil, cerca de 84% dos entrevistados declararam que já têm, pelo menos, uma tecnologia digital na cadeia produtiva, sendo essa uma oportunidade para o crescimento e a criação de modelos mais complexos e eficientes. Outro fator de destaque na pesquisa é de que o agricultor brasileiro está na frente de produtores europeus e norte-americanos no uso de canais digitais para a compra de insumos. São aproximadamente 46% dos entrevistados que se utilizam da prática, sendo que, em algumas culturas agrícolas de maior escala (por exemplo, de grãos), a prática é mais usual.

Segundo percepções dos agricultores, a agricultura digital evoluiu com os seguintes desafios (por ordem de importância):

- Custos para a aquisição e a amortização de investimentos que podem encarecer e diminuir a competitividade.
- Conectividade à internet (qualidade e disponibilidade).
- Mão de obra qualificada para uso da tecnologia.
- Falta de soluções integradas e sistemáticas, evitando a complexidade de soluções individuais.
- Garantia de retorno, como muitas soluções estão em fase de amadurecimento, ainda há muita desconfiança em relação ao retorno proposto.

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS

GAMAYA

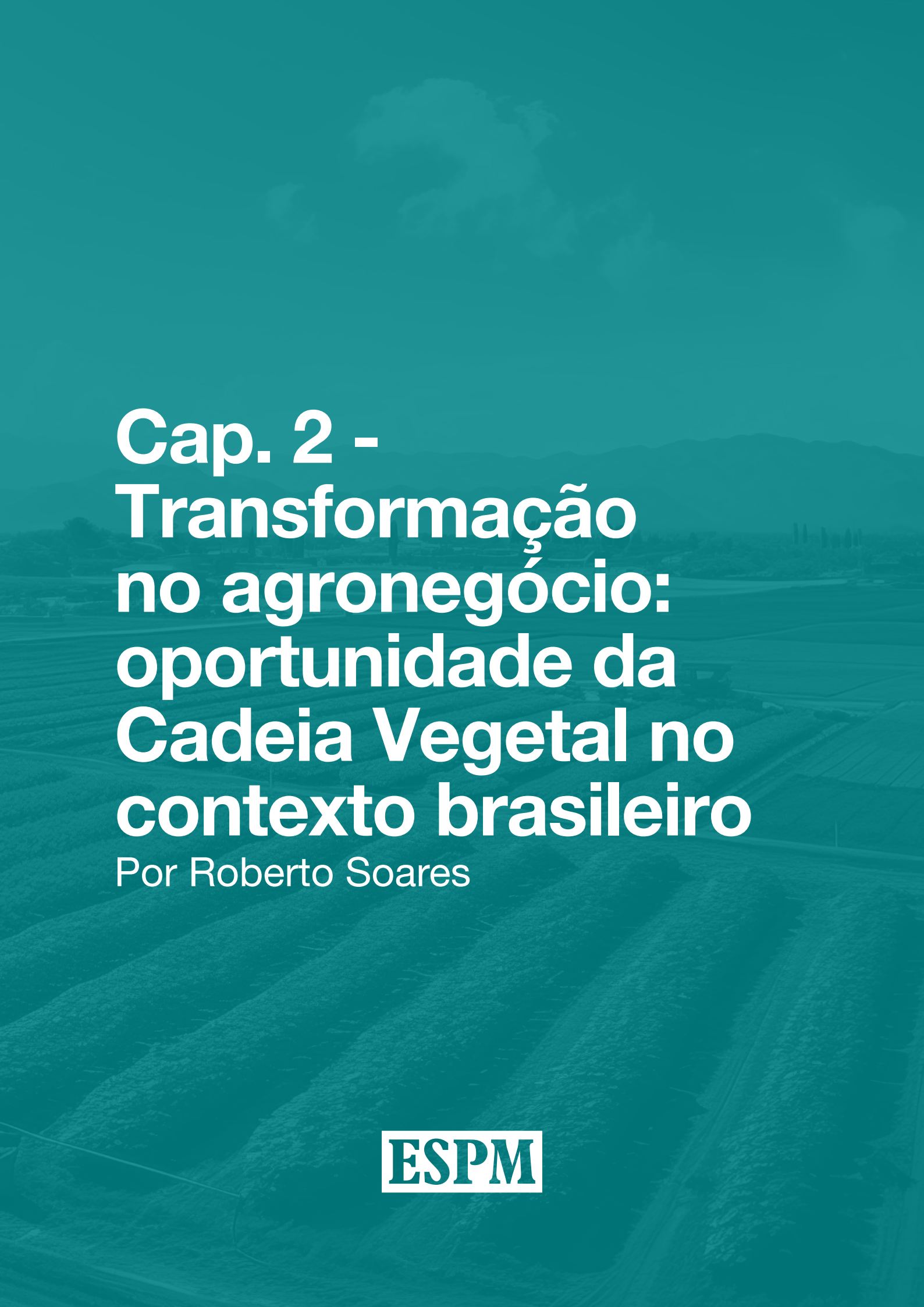
Gamaya é uma *startup* digital com sede na Suíça e presente no Brasil. Ela oferece soluções digitais para gestão agrônômica, administrativa e financeira a seus clientes por meio de uma plataforma digital.

Tudo feito através da coleta de dados nas propriedades, seja por meio de imagens capturadas via satélite, seja via drones. Posteriormente as imagens são processadas utilizando a inteligência artificial, (algoritmos exclusivos da Gamaya) por meio de uma modelagem, na qual são utilizados recursos específicos, como imagens hiperespectrais (imagens que o olho humano não consegue ver, e detectadas somente pelas câmeras específicas da Gamaya).

Um exemplo interessante é a captura de dados do campo, como o efeito de pragas em uma lavoura, ou até mesmo as irregularidades do plantio, a deficiência nutricional e a presença de pragas e nematóides nas folhas dos cultivos agrícolas.

Um desafio importante levantado na solução tecnológica é a combinação e integração de soluções de toda a cadeia produtiva, que envolve fornecedores de sementes, defensivos, fertilizantes, equipamentos de cultivo, aplicação de fertilizantes, colheitadeiras, entre outros.

Segundo Silvio Santos, conselheiro da Gamaya, o desafio é garantir que os principais decisores de investimentos, como agrônomos e agricultores, entendam o real valor e benefício dessas novas tecnologias digitais e comecem a utilizá-las dentro dos seus processos produtivos, administrativos e financeiros. Isso vai garantir maior produtividade em suas lavouras e, conseqüentemente, vai otimizar o uso de equipamentos e recursos na propriedade, buscando gerar mais lucro ano após ano.



Cap. 2 - Transformação no agronegócio: oportunidade da Cadeia Vegetal no contexto brasileiro

Por Roberto Soares

ESPM

TEMAS

#DesafioGlobal #CadeiraVegetal #SoluçõesTecnológicas #ForçasMudança #Sustentabilidade #CadeiadeCarbono #DesafioDigital #NovasTecnologias #Fontes-Sustentáveis #Biotecnologia #Antecipação

PALESTRANTES

**CINTIA
URBANO
NEVES**

BUSINESS DEVELOPMENT &
SUSTAINABILITY MANAGER NA
YARA INTERNATIONAL

**FERNANDA
BORGES DOS
SANTOS**

LÍDER DE VENDAS DAS
SOLUÇÕES DE WEATHER DA
IBM NA AMÉRICA LATINA

**RONALDO
GIORGI**

DIRETOR DE BUSINESS
DEVELOPMENT NA SYNGENTA

**DOUGLAS
FABIANO
GOMES**

HEAD OF MICROBIOLOGY AND
INNOVATION - BIOTROP

DESAFIOS

Tendências, inovações e forças de mudanças que estão colaborando com as transformações da cadeia vegetal, e identificar quais são algumas das soluções que estão sendo desenvolvidas para o agronegócio no Brasil.

CONTEXTO

Segundo a ONU, estima-se que teremos cerca de 10 bilhões de pessoas no mundo em 2050 (atualmente temos aproximadamente 8 bilhões), o que se torna um desafio para o agronegócio mundial, que terá que prover alimentos saudáveis em um cenário desafiador com mudanças climáticas em todo globo.

Para tanto, a cadeia do agronegócio precisará ser mais eficiente e ter maior produtividade, exigindo um aumento de 50% da produção em relação à base atual, além de uma cadeia para alimentos cada vez mais sustentável e alinhada com o pacto global das emissões de carbono.

Além disso, temos o objetivo de reduzir entre 40% e 70% as emissões de carbono para controlar a temperatura do planeta, alinhando com os objetivos do “*The Global Goals for Sustainable Development*”. Para tanto, o agronegócio deverá buscar algumas soluções:

- Aplicar técnicas de produção que otimizem a produtividade e a qualidade do produto em toda cadeia, respeitando o solo e a biodiversidade do planeta.
- Buscar soluções tecnológicas para enfrentar as mudanças climáticas do planeta.
- Reverter o desperdício de alimentos, envolvendo toda a cadeia (timing, logística e armazenamento).

- Trabalhar em inovações tecnológicas para o aumento da produtividade, com melhores gestões de armazenamento, técnicas de conservação de alimentos e saúde do solo.

“O BRASIL É UM CELEIRO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS” (CINTIA NEVES)

O agronegócio no Brasil tem a oportunidade de assumir um papel de ainda mais destaque no contexto global. Com maior inteligência e o uso racional de recursos já disponíveis, pode explorar, ao mesmo tempo, as terras atualmente cultiváveis, sem a necessidade de desmatamento. Para tanto, temos que trabalhar nas seguintes frentes:

- Uso eficiente de recursos naturais e insumos agrícolas
- Uso dos recursos hídricos, buscando técnicas de irrigação a fim de evitar perdas
- Explorar a tecnologia como uso de ferramentas digitais
- Capacitação dos profissionais nas mais modernas técnicas de produção

PRINCIPAIS AGENTES DE FORÇA DE MUDANÇA

A abordagem de uma cadeia mais sustentável é uma necessidade presente no mercado brasileiro e exportador. Esse movimento se iniciou na Europa, impulsionado pelas grandes indústrias multinacionais alimentícias e consumidores que exigiam uma mudança na produção de alimentos.

Assim o agronegócio vem sendo puxado pelas seguintes tendências e forças de mudanças:

- Sustentabilidade;
- Economia Circular;
- Agricultura regenerativa;
- Rastreabilidade da produção;
- Envolvimento da cadeia vegetal no mercado de carbono;
- Uso de ferramentas digitais no planejamento e operação;
- Consolidação da cadeia de distribuição;

YARA INTERNATIONAL

- Desenvolvimento de canais de e-commerce e marketplace.

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS

A Yara, líder mundial em nutrição de plantas, cultiva conhecimento para alimentar o mundo e proteger o planeta de forma responsável. Para concretizar esses compromissos, desenvolve ferramentas agrícolas digitais destinadas à agricultura de precisão e trabalha em estreita colaboração com seus parceiros em toda a cadeia de valor de alimentos.

O objetivo das soluções é agregar valor à cadeia e facilitar a vida do produtor.

Além de fertilizantes de baixa pegada de Carbono e da inovação dos Fertilizantes Verdes, a empresa tem ferramentas digitais.

Entre os objetivos das ferramentas digitais se destacam:

1. Monitoramento e mapeamento de áreas para a aplicação de insumos agrícolas.
2. Acompanhamento e análise de recomendações na nutrição das plantas.

Em relação ao mercado de carbono, a Yara criou uma aliança para a comercialização de créditos de carbono: a empresa Agoro. Como objetivo, busca promover práticas conservacionistas a fim de aumentar os estoques de Carbono no solo gerando créditos de C, bem como facilitar a sua comercialização.

Outra frente que vem sendo desenvolvida pela Yara é o desenvolvimento de fertilizantes com menor pegada de carbono por meio de uma mudança na matriz energética empregada na produção de fertilizantes. Esse desenvolvimento faz parte de uma série de pesquisas e inovações há mais de 10 anos para transformar os produtos em fertilizantes

verdes. Para tanto, a empresa vem investindo em matrizes energéticas solar e eólica para a obtenção de amônia “verde” e, consequentemente, fertilizantes “verdes”. Outras iniciativas e soluções estão sendo pesquisadas e avaliadas no Brasil, como a produção energética por meio do aproveitamento de resíduos e a descarbonização da unidade de Cuba-tão.

Para a mudança do mindset do agronegócio no Brasil e a aplicação de novas tecnologias, a Yara vem investindo em promoções em eventos com empresários do setor para compreender e identificar motivações, bem como identificar formadores de opinião e apresentar cases de sucesso. Isso tudo é feito aliado às ações junto aos produtores rurais e a instituições de pesquisa de renome.

SYNGENTA

Segundo Ronaldo Giorgi, Diretor da Syngenta, a revolução digital da agricultura 4.0 será uma grande força de transformação no mercado brasileiro. Ele destacou que o campo já presenciou algumas revoluções nos últimos anos, que se iniciaram com a mecanização, passando pelo melhoramento genético e agroquímico, biotecnologia e agora com a inclusão da inteligência digital no ambiente de agronegócios.

“A lavoura passa a ser uma fábrica”
(Ronaldo Giorgi)

Hoje é possível trazer maior racionalidade à gestão do campo, como um modelo industrial de uma fábrica, com

processos e indicadores de performance. Tudo isso graças a ferramentas que colaboraram no planejamento digital, conectando sensores presentes no campo, utilizando equipamentos como drones, antecipando a chegada de doenças com a aplicação de algoritmos de análise do vegetal e solo, utilizando também tratores autônomos ou mesmo otimizando recursos e compartilhando máquinas paradas, ao mesmo tempo da comercialização online para compras e vendas. Porém, segundo um relatório publicado pela consultoria McKinsey, a agricultura tem ainda muito a explorar as inovações tecnológicas que estão sendo utilizadas em outras indústrias.

Hoje a Syngenta, busca desenvolver parcerias com *startups* que oferecem produtos diferenciados no Brasil e mundialmente, além do fato de fazer investimentos e aquisições nos últimos anos, com uma linha de investimento com formato “*Corporate Venture Capital*”.

BARREIRAS PARA DIGITALIZAÇÃO

Segundo Giorgi, a adoção tecnológica já está presente nas grandes usinas e companhias agrícolas no Brasil, com equipes de suporte específicas, e busca trazer uma melhor gestão dos recursos e da equipe do campo, tomando decisões baseadas em processos e dados. Já os grandes produtores nacionais estão adotando parte das soluções tecnológicas como meio de controle e de gestão de negócios, que passam a ficar complexos. Porém ainda exige a mudança do mindset de alguns empresários do setor para conectar tais soluções. Já os médios produtores utilizam parte de alguns recursos por meio de associações em cooperativas ou necessidades individuais.

BIOTROP

Douglas Gomes, *head* de inovação na Biotrop, apresentou as oportunidades de soluções biológicas e naturais para o agronegócio no Brasil. Esse segmento cresce a uma taxa de 40% ao ano, puxado pela força da agricultura sustentável e preservando o que tem de melhor no campo.

Hoje o segmento explora uma nova terminologia denominada de “bioinsumos”, produzidos por empresas que utilizam agentes naturais e organismos vivos na composição de tais insumos. Dentre os produtos oferecidos pelo mercado, temos: inoculantes, bioestimulantes, tolerância a estresses abióticos, além de tecnologias para o biocontrole de pragas e doenças.

Além dos bioinsumos já conhecidos pelo mercado agro, como a fixação biológica do nitrogênio na soja, temos outros produtos para controle de pragas, mobilizadores de nutrientes e resistência de plantas. Gomes cita que já existem estudos para ter microrganismos agregados para auxiliar plantas a suportar variações climáticas e estresse ambiental. Tudo isso gera uma solução importante na qualidade e na produtividade da safra e pode trazer alguns benefícios além do ambiental, como o financeiro e a redução do seguro agrícola para agricultores.

EVOLUÇÃO BIOTECNOLÓGICA

Segundo Douglas, para o desenvolvimento de soluções que melhor atendam às necessidades do agronegócio, uma estratégia é que o fornecedor invista em uma base de recursos tecnológicos que seja robusta e que compreenda a seleção, a análise genética e o mapeamento de principais ativos biológicos funcionais. Para tanto, os produtos oferecidos hoje

ao mercado podem variar desde uma ação específica e pontual até atributos de combinações robustas e complexas de microrganismos.

Outros estudos apontam para aumento de *shelf life* (evitando perdas do produtor) e para a necessidade ter ativos que sejam compatíveis com outros produtos químicos utilizados na lavoura, bem como contar com uma equipe especializada para trabalhar na pesquisa, no suporte e no registro regulatório.

IBM WEATHER

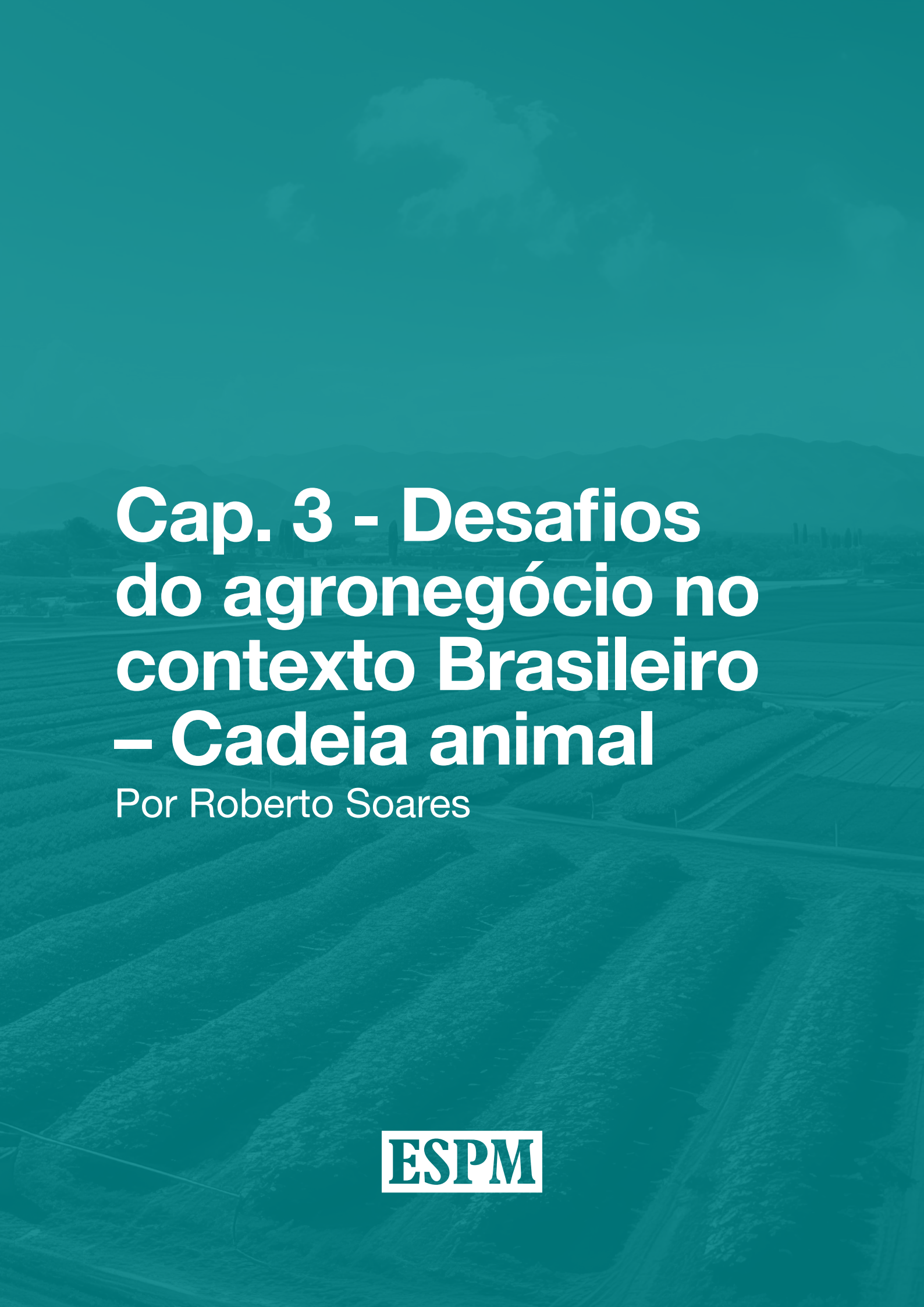
Hoje cerca de 90% das perdas no agronegócio no mundo estão relacionadas a condições climáticas que podem impactar no plantio, no crescimento, na colheita, na distribuição e no armazenamento de alimentos. Segundo uma pesquisa global realizada por executivos que estão envolvidos com agronegócios, o uso adequado de *insights* meteorológicos pode colaborar na eficiência da produtividade agrícola. Porém atualmente temos algumas barreiras para o uso de dados coletados e sua aplicação em práticas do campo. Para tanto, segundo Fernanda dos Santos da IBM, a situação ideal para o uso adequado de ferramentas meteorológicas é uma integração de dados, envolvendo os dados meteorológicos e a análise geoespacial, traduzindo-os por meio de *dashboards* operacionais e usando a inteligência de alertas meteorológicos para o produtor tomar as melhores decisões e otimizar seu planejamento.

APLICANDO O USO DE DADOS METEOROLÓGICOS

Hoje existem no mercado, como no caso da IBM, ferramentas que integram dados que vão desde informações de satélites e sensores meteoro-

lógicos, até modelos meteorológicos agrícolas (transpiração da plantação), que podem traçar probabilidades meteorológicas com até sete meses de antecipação, utilizando dados históricos existentes e gerando algoritmos e modelos preditivos. A IBM utiliza essa base e a integra com os dados do cliente/agricultor, auxiliando a integração de dados estruturados e não estruturados na plataforma. Tudo isso buscando a previsibilidade, o planejamento de escolha de safra, a necessidade de sistemas de irrigação adicionais, a adequação e aplicação de fertilizantes no melhor período de crescimento, bem como os tempos de coleta e plantio ideais, com casos de sucesso comprovados como de safra de uva para produção de vinho na Califórnia.

Para Fernanda, uma dica para a aplicação futura de dados é o início da estruturação dos dados do agricultor e de sua safra, pois os dados coletados servirão para a criação de um modelo futuro. Essa colheita e separação dos dados pode ser para um uso específico, como uma safra, e com o amadurecimento e a disciplina, poderá ser expandido para outras necessidades do negócio.



Cap. 3 - Desafios do agronegócio no contexto Brasileiro – Cadeia animal

Por Roberto Soares

ESPM

TEMAS

#inovação #cadeiadeproteínaanimal #consumoconsciente #sustentabilidade #pegadacarbono #rastreadabilidade #biossegurança #bemestaranimal #aliança #pesquisa #hubcolaborativo #Embrapa #impactodigital #soluçõessdigitais #inovaçãoaberta

PALESTRANTES

**PAULO DO
CARMO
MARTINS**

ESPECIALISTA EM
AGRONEGÓCIO DO LEITE E
DERIVADOS E PESQUISADOR
DA EMBRAPA

**MARCELO
PEREIRA DE
CARVALHO**

CEO DA MILKPOINT
VENTURES E CO-FOUNDADOR
DA AGTECH GARAGE

**JULIANO
SABELLA**

DIRETOR DE MARKETING NA
DSM/TORTUGA

DESAFIOS

A cadeia de proteína animal no Brasil atravessa um desafio de transformação de processos tradicionais em busca de soluções de maior transparência e menor impacto socioambiental por meio da construção de alianças estratégicas de inovação.

CONTEXTO

A agropecuária no Brasil passa, ao longo dos anos, por uma transformação na produtividade, na gestão de eficiência de recursos e na escolha de recursos e soluções adequadas às cadeias de leite e corte. Ao longo da década de 90 e início dos anos 2000, soluções implantadas no campo conseguiram aumentar a produção em mais de 150% e quase triplicar a produtividade por hectare ocupado de alta eficiência produtiva, ao mesmo tempo que apresentar uma redução de área de pastagem. Tudo isso foi fruto de buscas de soluções de aumento de competitividade diante de uma redução de margens dos negócios na cadeia de proteína animal. A comercialização da carne e do leite/derivados passou por uma “comoditização” ao longo dos anos e, com uma nova percepção cultural e ambiental dos consumidores, a cadeia também passa por um amadurecimento no valor, buscando soluções sustentáveis para a continuidade dos negócios, tanto por parte de compradores da cadeia como por produtores.

Estima-se que temos no Brasil mais de 2,5 milhões de propriedades de gado de corte e de leite com alto impacto econômico e social, sendo que menos de 50 mil delas respondem por 44% do rebanho vivo com mais de 500 cabeças de gado cada. Cerca de 40% a 50% do rebanho no Brasil não recebem suplementos ou são submineralizados, o equivalente a quase 100 milhões de cabeças de gado. Um desafio importante é que a transferência e inovação tecnológicas já utilizadas pelos grandes produtores seja repassada na cadeia também para os pequenos produtores, colaborando na transformação de práticas tradicionais em soluções cada vez

mais sustentáveis e produtivas.

A necessidade do crescimento global por alimentos de origem animal continuará, e o caminho da agropecuária brasileira não passará por uma expansão de áreas de pasto atualmente ocupadas, mas, sim, pela utilização de sistemas mais intensivos e novas tecnologias, como o monitoramento digital, além de uma maturidade na organização da cadeia de leite e de carne e sua atuação com os diferentes agentes do mercado. Assim, além de inovações que estão sendo avaliadas, a forma de como comunicar e posicionar a cadeia de proteína animal nos próximos anos será fundamental para a continuidade de avanços tecnológicos de maior produtividade e sustentabilidade.

DESAFIOS PARA INOVAÇÃO NA CADEIA DE PROTEÍNA ANIMAL

Como em outras indústrias, a inovação no agronegócio ocorre através da combinação simbiótica entre o Estado e o mercado. O tema da inovação e da criação do ambiente propício para que ela seja desenvolvida vem sendo estudado por acadêmicos econômicos, muitos deles reconhecidos mundialmente, como Schumpeter, Coase, North, Akerhoffs, Williamson, Tirole, Hart, Elkinington, De Janvry, Christensen, entre outros que combinam uma série de teorias envolvendo agentes, recursos, distribuição do conhecimento, custos de transação, criação de regras e práticas claras para os agentes em um ambiente de redução de assimetrias, mediante a proteção da propriedade intelectual e a criação de contratos. Porém, a necessidade da inovação mediante os desafios das mudanças climáticas está fazendo com que outros agentes (grupos de investidores) tenham mudanças estruturais nos modelos de negócios, influenciando o desenvolvimento de soluções tecnológicas.

Assim, em 2020, após a carta do CEO do fundo de investimentos da BlackRock, Larry Fink criou uma nova abordagem para o mercado, sinalizando uma tendência com as principais preocupações e buscando mudanças em modelos tradicionais mais sustentáveis, como no setor agro, além de, consequentemente, menor risco para o investidor em projetos de longo prazo e que suportam rentabilidade para os fundos de pensão. Assim, as empresas produtivas, como o agronegócio, precisam estar sintonizadas com mudanças e necessidades de consumidores e investidores, gerando um ciclo virtuoso para novas linhas de investimentos e inovações.

A cadeia de proteína animal passará por desafios e buscará soluções relacionadas à racionalização de insumos naturais (água e energia, por exemplo) e de nutrientes. Por outro lado, mudanças comportamentais e sociais geram outras frentes de soluções alimentares que buscam ser substitutas da cadeia de proteína animal, como o desenvolvimento de carnes sintéticas ou de origem vegetal com crescente penetração em classes sociais mais jovens.

A inovação para a cadeia animal do agronegócio nos próximos anos estará envolvida em buscar inovações para as seguintes tendências:

- Neutralização da pegada de carbono.
- Transparência e rastreabilidade de processos prod

lidade de processos produtivos por meio de dados digitais.

- Preocupação com uso de técnicas menos agressivas e sustentáveis para evitar contaminação de solo com resíduos e práticas de reciclagem de materiais do campo.
- Biossegurança de rebanhos visando a preservação da saúde animal e das pessoas que atuam desde o processo produtivo até ao consumidor final.
- Bem-estar do animal, em que técnicas para a criação e o abate serão cada vez mais apuradas, evitando estresse em procedimentos massivos tradicionais.
- Saudabilidade e comprovação de nutrientes para a saúde humana.
- Relacionamento social com trabalhadores e comunidades de modo saudável e construtivo.

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS

MODELOS DE INOVAÇÃO - EMBRAPA

O Brasil conta com um importante celeiro de inovação do agronegócio que é a Embrapa, com linhas de pesquisa tecnológica e gerando soluções tecnológicas por meio de inovação aberta. Esse modelo propicia o compartilhamento de conhecimento entre pesquisadores, técnicos e empresários, visando a inovação. A Embrapa desenvolve projetos de pesquisa e desenvolvimento em parceria com universidades e empresas.

Ela também desenvolve eventos para promover e integrar o meio acadêmico ao setor produtivo por meio de participação e reconhecimento de alunos em programas especiais, como o projeto *“Ideas for milk”*. A Embrapa também adota processos ágeis na avaliação de linhas de pesquisa e os integra a projetos existentes, como projetos de inovação aberta, além de compartilhar espaços e equipamentos que seriam caros para pesquisas individualizadas.

Devido ao respeito e à seriedade construídos ao longo dos anos, a Embrapa

tem mais de 120 acordos/contratos ativos com o setor privado e com empresas em diferentes frentes. Tudo isso para desenvolver projetos relacionados ao melhoramento genético animal e vegetal e à nutrição e sanidade, que vão desde a criação de protocolos de biossegurança, passando pelo bem-estar animal, até avanços em busca do leite carbono zero.

A CRIAÇÃO DE HUBS COLABORATIVOS – CASE AGTECH GARAGE

A AGTech é um *hub* de inovação, com mais de 90 corporações e 1.100 *startups*, tendo surgido há 5 anos como centro de soluções para entender os desafios tecnológicos e buscando soluções inovadoras e tecnológicas. O modelo trabalha com empresas que promovem a divulgação de necessidades que serão fomentadas e conectadas na busca de parceiros, integrando soluções de *startups*.

Assim, parte das soluções busca aproximar a economia 4.0 do mundo do agronegócio da cadeia animal. Tudo isso

graças à evolução de algumas soluções tecnológicas que estão sendo aprimoradas, como a melhoria de sinais de conectividade, recursos móveis e apps em celulares, digitalização de processos, uso de sensores, câmeras, drones e GPS, bem como o armazenamento de dados em nuvens. Assim, as startups buscam criar soluções rápidas, integrando tecnologias e dados existentes, mas adaptados à realidade do agronegócio. Algumas também buscam soluções, como trabalhar em soluções mais sustentáveis, soluções energéticas e de transparência e rastreabilidade.

INOVAÇÕES TÉCNICAS E DIGITAIS – CASO DSM

Hoje a DSM Tortuga tem uma série de soluções baseadas no tradicional processo de pesquisa e desenvolvimento. Isso é feito ora por meio de buscas de soluções, como rações nutritivas mais eficazes para rebanhos e criações, ora por meio de soluções, como no caso da aplicação de enzimas – que podem proporcionar desde a melhora na eficiência de absorção de nutrientes e, consequentemente, menor consumo de grãos, até a redução de produção de amônia por rebanhos, gerando soluções com menor pegada de carbono e mais sustentáveis.

Porém a DSM está pesquisando também a integração de soluções digitais com aplicação “dentro e fora da porteira”, permitindo monitoramento do consumo de, por exemplo, água e alimentos, e controlando temperaturas e movimentos do rebanho por meio da aplicação de sensores e câmeras fotosensíveis. Esses dados são uma oportunidade para atividades “fora da porteira”, com a análise de tendências feita por meio de *big data* em cadeias de *block-chain*.



Cap. 4 - Desafios do agronegócio no contexto brasileiro – Distribuição

Por Roberto Soares

ESPM

TEMAS

#inovação #disruptura #cadeiadeabastecimento #consolidação #profissionalismo #cadeia #omni #canalidade #relacionamento #digital #serviçosdeimpacto #pessoas #novosentrantesnacadeia.

PALESTRANTES

**SABRINA
CALIXTO**

GERENTE DE ACESSO AO
MERCADO BAYER SA - BRASIL
MARKETING

**TOMÁS
ROMERO**

SÓCIO DA AQUA CAPITAL

ANDRÉ DIAS

PRESIDENTE DA NUTRIEN
LATIN AMERICA

**ROGERIO
CASTRO**

CEO, BOARD MEMBER
E REGIONAL HEAD NA
UPL BRASIL

DESAFIOS

O agronegócio brasileiro passará por uma transformação na sua cadeia de distribuição e abastecimento, impulsionado por forças externas e novas tecnologias. Teremos a busca por um relacionamento mais intenso, no formato de omnicanalidade, entre a indústria, o varejo agrícola e o agricultor, conectando assim pessoas e processos mais ágeis na busca de maior retorno. Isso será feito com a gestão de risco compartilhada com toda a cadeia de abastecimento.

CONTEXTO

Apesar do forte crescimento do agronegócio no Brasil nas últimas décadas, verifica-se que o segmento ainda caminha por meio de modelos tradicionais de distribuição, os quais passam, hoje em dia, por intensa consolidação e transformação.

Atualmente cerca de 40% da distribuição do mercado de sementes se dão por meio de distribuidores e atacadistas, 30% por vendas diretas e 30% por meio de cooperativas. O segmento de varejo vem adotando novas práticas que poderão influenciar no *modus operandi* do relacionamento entre agricultor e o mercado (fornecedores, investidores e consumidores).

Tendências, como modelos de ecossistemas digitais e *marketplace* mais robustos, já vêm sendo testadas no mercado do *agribusiness*, como a implementação de políticas de fidelidade com *cashback*, adotado, por exemplo, pelo grupo Bayer. Além dessa tendência, o amadurecimento da economia circular continuará a dominar pautas para investidores, como no caso da cadeia de carbono dentro do agronegócio e a transformação das lojas físicas em ambientes de experiência, reforçando a troca social e o relacionamento com o agricultor na busca de soluções.

A experiência do consumidor (agricultor) evolui do processo de canais especializados para uma integração de experiências do cliente em distintos canais. Assim, a loja física passará por uma integração digital de dados e deixará de ser um centro logístico e de armazenamento de insumos para ser um meio de entendimento, conhecimento e de aproximação. Para isso, o desafio estará no alinhamento dos propósitos do relacionamento entre o fornecedor de soluções e o agricultor.

Assim, o uso adequado e ativo de práticas de CRM auxiliará na transformação dos dados em insights, que serão suportados por uma excelência operacional e profissionalização do sistema de distribuição, para que a escolha de parcerias seja consistente para o agricultor.

Conhecer as necessidades, a segmentação e as estratégias do cliente será o que definirá o sucesso de uma indústria varejista do agronegócio. O sistema logístico, que sofre com irregularidades no abastecimento da cadeia devido a um modelo tradicional com baixo nível de profissionalização e governança, será colocado em cheque pela verticalização de fornecedores, pelo investimento de *private equities* e pela consolidação de grandes *players* no mercado, como a investida da Nutrien no mercado brasileiro desde 2019.

Atualmente estima-se que cerca de 90% dos distribuidores agrícolas sejam formados por empresas de pequeno e médio porte com menos de 8 lojas físicas, e atualmente os maiores *players* nesse segmento ocupam menos de 5% do mercado.

DESAFIOS PARA INOVAÇÃO NA CADEIA DE DISTRIBUIÇÃO DO AGRONEGÓCIO

Após a consolidação de fornecedores, desde o final dos anos 90, a cadeia de distribuição passará por um novo ciclo de consolidação nos próximos anos, assim como ocorre em outros segmentos da economia – o caso do varejo alimentar com as redes de supermercados no Brasil é um exemplo disso.

Assim, o modelo tradicional de distribuição passará por uma transformação no seu *modus operandi*. Com o desenvolvimento digital para a customização e a individualização de como o varejo agrícola interage com seus clientes, serão criadas soluções integradas de produtos, ferramentas e serviços para o campo.

O *approach* tradicional da indústria fornecedora de insumos deverá mudar o discurso focado em produtividade para um discurso centrado na lucratividade da operação do agricultor, com foco na sustentabilidade dos negócios e nas parcerias de longo prazo.

Todavia, para que esse modelo seja implementado, a cadeia também deverá passar por uma transformação no que se refere a pessoas, portfólio de soluções, meios logísticos e uso de inteligência digital.

Essa transformação na cadeia de distribuição, além de buscar maior planejamento com base na sustentabilidade ambiental, também deverá atentar a novas cadeias tecnológicas de conectividade, como a implantação do 5G no Brasil, com dados em *real time*, assim como atentar aos novos *pipelines* biotecnológicos, a tendências alimentares dos consumidores e à ameaça de novos *players*.

O empreendedor do segmento de distribuição deverá rever sua cadeia de custos e planejamento, uma vez que serviços ainda não são monetizados e valorizados pelo agricultor, sendo considerados como parte do jogo de comercialização.



Cap. 5 - Mudanças no financiamento e crédito do agronegócio

Por Silvina Maria dos Anjos

ESPM

TEMAS

#créditorural #financiamentoagrícola #relacionamento #tecnologiadigital
#serviçosdeimpacto #fintechs

PALESTRANTES

LARISSA
POMERANTZEFF

SÓCIA DA CAPTALYS

LEANDRO
SERAU

HEAD OF FINANCE BRAZIL
NA SYNGENTA

MARTHA
DE SÁ

CEO NA
VERT SECURITIZADORA

JOSÉ
ANGELO
MAZZILO

BOARD MEMBER
DA CONAB

DESAFIOS

Como as *fintechs*, as novas tecnologias digitais e os novos modelos de negócios estão mudando o financiamento e a concessão de crédito do agronegócio brasileiro, a evolução da regulamentação e as perspectivas futuras.

CONTEXTO

O contexto e as especificidades do agro no Brasil, de dimensões continentais e com peculiaridades da agropecuária, tornam a agricultura mais suscetível a pragas e doenças, sendo prejudicada adicionalmente pelas questões climáticas e impondo desafios ao agro brasileiro.

“O setor está em franca expansão, com receitas com embarque recorde em agosto de 2021. Apesar de segurar a balança comercial, o setor é pouco valorizado, no trocadilho que a avenida Faria Lima e o agro não foram apresentados”, afirma Martha de Sá.

A evolução do crédito do agro no Brasil passou por vários aspectos da cadeia. Seus sistemas de financiamentos evoluíram a partir do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), seguido pela adoção da Cédula de Produto Rural (CPR). Posteriormente houve a transição para Títulos de Crédito do Agronegócio (CRA, CDCA, LCA, CDA/WA) e, mais recentemente, foi implementado o Programa Fiagro a partir da Lei 14.130, de 29 de março de 2021.

No contexto do agro, foram imperativos que os créditos para o setor fossem intensivos em capital, considerando o contexto antes da porteira, dentro da porteira e depois da porteira. Além disso, no Brasil o mercado de crédito é o mais concentrado entre as maiores economias do mundo (Reino Unido, México, Argentina, China, Estados Unidos e Índia), centralizado em 5 grandes bancos que possuem 80% de todos os empréstimos e concessão de crédito, com impacto na falta de competição, o que prejudica todos os setores da economia, em especial o do agronegócio.

O atual modelo de financiamento do Brasil traz impacto significativo no valor

percebido pelos investidores nacionais e internacionais em função da excessiva burocracia, da falta de confiança, da falta de padrões e da mentalidade de curto prazo, além da falta de garantias rígidas. “Essa falta de padronização se assevera considerando as condições geográficas e disparidades regionais”, afirma Martha de Sá.

A imagem ruim ou maltrabalhada tem impacto sobre a oferta de crédito para o agro, principalmente no contexto atual de decisões de financiamento associadas a políticas de ESG (*environment, social and governance*). Entre os temas sensíveis estão áreas ambientais embargadas, terras indígenas, queimadas, desmatamento, trabalho análogo à escravidão, entre outros.

O agronegócio brasileiro possui a peculiaridade da operação conhecida como *barter*, que possibilita o financiamento de custeio do produtor por meio de operações realizadas com indústrias de insumos. Essas operações se tornam ainda mais complexas quando envolvem grandes produtores, exportadores e cooperativas, configurando transações estruturadas. Nelas, as indústrias de insumos entram ofertando o insumo necessário ao custeio da safra, as *tradings* oferecem a compra antecipada do produto agrícola resultante da colheita financiada, e o banco entra como avalista da operação. Toda a operação é realizada com base nos chamados “contratos a termo” (ou ainda “contratos futuros”), que podem usar diversos instrumentos do agronegócio, tais como CPR (Cédula do Produtor Rural), LCAs (Letras de Câmbio do Agronegócio), entre outros.

Há o alerta sobre a prática da indústria financiar por meio do *barter*, pois esse não é o negócio dessas empresas e ela não conseguirá ser a provedora para a demanda de crédito que o agronegócio brasileiro necessitará para continuar sua expansão. Portanto, torna-se necessária a criação de mecanismos de crédito robustos e adaptados às peculiaridades do agronegócio brasileiro. O mercado de capitais é um caminho saudável para isso. Já o recurso governamental deverá ser destinado para o financiamento dos pequenos produtores aos moldes do atual PRONAF (Programa Nacional da Agricultura Familiar).

DORES DO PRODUTOR

- Excesso de documentação na época da colheita;
- O agro estava off-line, sem conectividade no campo e com muitas implicações. Na pandemia, aumentar a capacidade digital foi essencial para CPR eletrônica (questão da assinatura).
- Alguns pilares modulam o financiamento do agronegócio – a gestão do financiamento tem que estar no pilar estratégico da empresa. Essa área deixa de ser suporte para decisões estratégicas do negócio.
- O Estado teve foco excessivo em controle, com dificuldade em desenvolver mercados e estava muito pulverizado.

MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DO AGRO

Os palestrantes afirmam que o agro virou pop, porém vingou, apesar da retração de outros setores. Além disso, há uma necessidade premente de usar a tecnologia no contexto do agronegócio, que difere do crédito ao consumidor. Há a ausência de histórico no mercado, o que torna necessário convencer o investidor a formar uma carteira de crédito para produtores. Por exemplo: em uma *fintech*, os valores para crédito pessoal se iniciam com 5 mil, já para um produtor, serão necessários 100 milhões para a aquisição de uma colheitadeira, crédito esse que pode levar de 6 a 8 meses para ser consolidado. Da mesma forma, a curva de aprendizado é longa e requer fôlego e longo prazo.

O ecossistema de crédito mudou com a chegada da tecnologia. O crédito passa a ser mais inteligente (*smart credit*) quando precifica comportamentos e tendências. Na agricultura há espaço para incorporar essa inteligência por meio da agricultura de precisão, da robótica, da inteligência artificial, de drones, da telemetria etc. Entretanto, ainda se observa uma análise analógica para a concessão de crédito rural.

A implementação de plataformas (*marketplaces*) é um diferencial. À medida que pode combinar dados de comportamento do campo (*agtechs*) com dados financeiros (*fintechs*), pode ser mais assertiva.

Além das *startups*, essa tendência de tecnologia se faz presente nos órgãos regulatórios e em empresas de infraestrutura financeira, como a previsão do Banco Central (BC) em lançar o “*bureau verde*” do crédito rural.

O país tem uma vantagem comparativa para criar riqueza, mas precisa gerar mais segurança em defesa agropecuária, regularização fundiária e seguro rural (enquanto garantia real), além de precisar buscar modelos que deixem o crédito fácil associado ao seguro rural.

DESAFIOS

É imperativo um sistema de registro que gerencie todos os créditos agrícolas associado a um sistema de regulação de garantia. Atualmente o sistema de crédito é caro no Brasil, devido a sua complexidade e baixa transparência.

Não se têm operações registradas, sobretudo para valores acima de 1 milhão. O prazo é longo e há várias renegociações de dívidas com dificuldades de precificação.

A primeira e segunda gerações do agro são centralizadoras na tomada de decisão. Os mais jovens estão modernizando a gestão e adotando novas tecnologias. Entretanto, a questão administrativa financeira tem se tornado cada vez mais complexa, exigindo uma tomada de decisão com base em estudos e análises mais profundas do negócio.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES INSTITUCIONAIS

- Regulamentação do Fiagro (CVM).
- Criação da Cédula de Crédito do Agronegócio (CCA).
- Modernizar leis de crédito rural e das subvenções.
- Acertos complementares à Lei do Agro.
- Definição orçamentária para agricultura (MAPA).
- Cédula universal para a cadeia do agronegócio, securitização e PME.
- Lastrear Fiagro e títulos do agronegócio (LCA, CRA, CDCA).
- Penhor rural e propriedade de “bens rurais” em registradora do BC – art. 1361 e 1.438 do Código Civil.
- Modernizar a estrutura cartorária: custos cartorários balizados para registro/ averbação e garantia; cartórios como plataforma privada “one stop shop”.
- Assinatura eletrônica em qualquer documento de crédito do agronegócio e suas garantias – Lei 8.929 (CPR).
- Alienação fiduciária parcial de imóveis rurais (Lei 9.514).
- Resolver tudo em um lugar a partir de uma plataforma.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES DO MERCADO

- *Barter 2.0* e criptomoedas, desmaterialização (transformar ativo físico em ativo digital) e transações sintéticas (*token* equivalente à produção depositada).
- Registro, *compliance*, serviços financeiros, pagamentos, emissão de documentos.
- Custos de registros compatíveis com atividade econômica.
- Mudança de paradigma: o agronegócio oferece novas oportunidades de negócio para a indústria financeira.



Cap. 6 - Sustentabilidade e o Agronegócio

Por Silvina Maria dos Anjos

ESPM

TEMAS

#sustentabilidade #ESG #agrosustentável #desafiosdasustentabilidade
#gestãoambiental #mercadodecarbono #integração #lavourapecuáriafloresta
#regulação

PALESTRANTES

**LUDOVINO
LOPES**

FOUNDER PARTNER NA
LUDOVINO LOPES SOCIEDADE
DE ADVOGADOS

**LUIS FERNANDO
LARANJA DA
FONSECA**

DIRECTOR PARTNER NA
KAETÉ INVESTIMENTOS

**EDUARDO
BASTOS**

HEAD OF SUSTAINABILITY NA
BAYER CROP SCIENCE

**NELSON
BECHARA**

CEO NO GENESIS GROUP
ACTIS INVESTEE COMPANY

DESAFIOS

Como o mercado está se moldando aos novos requisitos da gestão ambiental global? Quais soluções e serviços novos estão surgindo? Qual o papel das diferentes organizações envolvidas? Quais as oportunidades no mercado de carbono e da integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF)? Quais são as implicações regulatórias?

CONTEXTO

Com a população crescente e com melhores condições de vida, a demanda por alimentos torna-se inelástica. Além disso, existe uma pressão mundial com relação aos recursos naturais frente à exploração insustentável do planeta.

O termo ESG veio para ficar e não é “só” uma moda com forte pressão de consumidores e governos. Para o agronegócio, as siglas se referem principalmente aos seguintes aspectos:

- **Ambiental:** defensivos/transgênicos, água/energia/carbono (GHC), resíduo sólido, uso do solo e desmatamento.
- **Social:** direitos humanos, alimentação, pequenos produtores, diversidade e inclusão (mulheres, PCD, LGBTQIAP+), e segurança e saúde.
- **Governança:** política/cultura corporativa, hipertransparência, comitês internos e externos, *advocacy/lobby*, ética e integridade.

Entre as prioridades identificadas pela Nações Unidas (*UN Sustainable Development Solutions Network*), seguem aqui: “Meta 2.1 - acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.”; “Meta 9: serviços ambientais seguros, biodiversidade e boa gestão dos recursos naturais”; “os ecossistemas marinhos e terrestres, bem como os recursos naturais, devem ser inventariados, gerenciados e monitorados para garantir a continuidade do forte suporte de vida no planeta”; “os governos e as empresas precisam se comprometer

com os princípios do ‘poluidor-pagador’ e do ‘pagamentos por serviços ambientais’.”

Há uma necessidade de estabelecer métricas para consolidar a discussão.

- **Precificação de Carbono:** cobrança compulsória por unidade emitida (*carbon tax*) versus trocas de direitos de emissão compulsoriamente definidos (*cap and trade*). A Qualificação de serviços ambientais e de carbono, que era uma tendência, transformou-se em legislação frente às mudanças climáticas e com crescimento exponencial de protocolos, acordos e marcos regulatórios.
- **Serviços ambientais:** inventariar, contabilizar e valorar os novos ativos ambientais, que colocam o BRASIL em posição estratégica em relação à infraestrutura nacional ecológica.
- **Tendência de Biotechnology Index:** importante olhar para a propriedade com os ativos ambientais, água, *nanotechnology*, *biotech markets* (pesquisa e desenvolvimento; sequenciamento genético/DNA; testes e aprimoramento de produtos; licenciamento e mercados), biofármacos, biocosméticos, vitaminas e suplementos.
- **World Carbon Markets:** os instrumentos de carbono explícitos estão proliferando. Trata-se de um mercado em franca expansão, criado por lei e que conecta nações (Canadá, EUA, Europa, China, Japão, México, Brasil, Coreia e Cazaquistão). É um mercado sofisticado e complexo de emissões que impactará novos negócios e atividades econômicas.

No Brasil tais tendências ainda estão em discussão em face das mudanças climáticas, que exigem sistemas obrigatórios de emissões com base nas atividades de florestas e do solo.

Para esse mercado de compradores de carbono, uma questão importante é estabelecer os potenciais clientes. O problema é que teremos um short de carbono, um apagão em função da necessidade de atingir as metas de carbono, porém sem ativos ambientais.

Serviços ambientais estão previstos nos marcos regulatórios brasileiros. O PIB do Brasil deve ser composto pelas externalidades, assim é necessário criar os critérios de valores e as contas econômicas nacionais.

QUADROS LEGAIS EM VIGOR

- Constituição Federal - Arts. 23 e 24, Título VIII – Capítulo VI – O ambiente, Artigo 225.
- PNMC – Plano Nacional de Mudanças Climáticas – Lei 18.187/2009
- Art. 9, MBRE;
- Decreto 7.398/2010;
- Código Florestal Nacional - Lei 12.651/2012;
- Art. 3, inciso XXVII da Lei n. 12.651/12 (Novo Código Florestal);
- Art. 41 - Programa de Serviços Ambientais

- Definição de serviços ambientais
- Mercado de serviços ambientais – integração dos sistemas a nível nacional
- Lei de Florestas Públicas Nacionais - Lei 11.284 / 2006;
- Art. 16 – Reserva de exploração do REDD ao Estado
- Acordo de Paris - ratificado pelo Decreto Legislativo nº 140, de 16 de agosto de 2016;
- Lei do PIB Verde - Lei 13.493/2017;
- Portaria Interministerial nº 236 - MPOG e do MMA que cria o Comitê das Contas Econômicas Ambientais da Água- CEAA, que terá por objetivo elaborar as Contas Econômicas Ambientais da Água no Brasil;
- Decreto REDD+: DECRETO No 10.144 DE 8 DE novembro de 2009;
- ENREDD+: Estratégia Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal;
- INDCs- Intenções Nacionais Declaradas
- Portaria 518/2020 – Floresta+ e Carbono+ – mercados voluntários públicos e privados;
- Banco Central.
- Lei 14.119/2021 – Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais;
- PL 518/2020 – MBRE – Marcados de Carbono – Marcelo Ramos;
- PL 572/2020 – Sistema Nacional de REDD+ – Capitão Alberto Neto;
- PL 3961/2002 – Alessandro Molon – Emergência Climática;

Além dos marcos regulatórios, desde novembro de 2020, há um CNAE específico para questões ambientais, no contexto da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, o que possibilita contabilizar e dar valor econômico (capacidade de inventariar). Os marcos regulatórios, além de incorporar o contexto macroeconômico, preveem o gerenciamento do risco ambiental pela empresa.

DESAFIOS

Efetivar os protocolos para criar uma estrutura regulatória para governos, empresas e sociedade. As empresas precisam implantar processos para o gerencia-

mento do risco físico, social e ambiental em face do marco regulatório que prevê:

- **Risco social:** possibilidade de ocorrência de perdas associadas à violação de direitos e garantias fundamentais ou a atos lesivos a interesse comum; situações de ato de assédio, de discriminação ou de preconceito; prática relacionada ao trabalho em condições análogas à escravidão, à exploração sexual ou ao proveito criminoso da prostituição; a não observância da legislação previdenciária ou trabalhista; ato irregular, ilegal ou criminoso que impacte negativamente povos ou comunidades tradicionais; ato lesivo ao patrimônio público, ao patrimônio histórico, ao patrimônio cultural ou à ordem urbanística; prática irregular, ilegal ou criminosa associada a alimentos ou a produtos potencialmente danosos à sociedade.
- **Risco ambiental:** exploração irregular, ilegal ou criminosa dos recursos naturais; risco climático de transição (ocasionado por eventos associados ao processo de transição para uma economia de baixo carbono, em que a emissão de gases do efeito estufa é reduzida ou compensada e os mecanismos naturais de captura desses gases são preservados).
- Risco climático físico (possibilidade de ocorrência de perdas para a instituição, ocasionadas por eventos associados a intempéries frequentes e severas ou a alterações ambientais de longo prazo, que possam ser relacionadas a mudanças em padrões climáticos).
- Rastreabilidade do negócio. O selo é uma foto, a rastreabilidade é o filme. Precisamos trazer ao mercado o filme (mostrar a evolução de fatos em dados com KPI, que são aceitos nas comunidades mundiais).
- A credibilidade é um negócio muito relevante. A empresa precisa contar uma história honesta, séria e crível, já que ter credibilidade tem um valor absurdo. Segundo Luiz Kaete, a transparência ambiental é cada vez mais exigente, “está difícil ser desonesto”. A empresa deve estabelecer uma matriz de materialidade, o que é prioridade para empresa e para os stakeholders. Tais reflexões vão suportar as estratégias, seja ambiental, seja social, isto é, em que pilar de inovação a empresa irá atuar.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES INSTITUCIONAIS

É preciso implementar critérios e métricas claras de ESG utilizadas em outros países, além de auditorias a partir de comitês interno e externo. É preciso dialogar com diferentes *stakeholders* para uma melhor governança, além de participar de outros fóruns. Segundo Eduardo Bastos, o futuro é a mensuração e o compliance com relação aos impactos ambientais e sociais – que ajude na tomada de decisões.

A empresa precisa estabelecer compromisso público e mobilizar a organização a partir de metas transparentes.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES DO MERCADO

- Convencer as pessoas exige didática – precisa ser simples.
- Fazer um movimento para evitar uma catástrofe climática, com o setor agropecuário como chave para isso a partir do padrão de uso da terra.
- Caminhos e preocupação comum para explicar ao mundo e tangibilizar o que temos de bom – em âmbitos econômico, social e ambiental.

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS

GUARACI AGROPASTORIL

Aplica um modelo de produção que integra pecuária, agricultura e florestas, denominado Sistema Agrossilvipastoril, que produz um alimento nobre (leite), com retorno econômico e impacto socioambiental positivo. É o primeiro leite do Brasil certificado como “orgânico, carbono neutro e bem-estar animal”. A empresa Guaraci Agropastoril implantou um modelo de produção verticalizado: do campo à mesa, que possibilita cuidar do produto desde a produção até a distribuição para os clientes. O modelo produtivo permite obter a agricultura regenerativa, com integração da lavoura, da pecuária e das florestas. Além disso, tem um modelo social inclusivo baseado no comércio justo e no sistema inédito de participação nos lucros (para os parceiros fornecedores de leite), com transparência radical e operação auditada. Para isso, há distribuição local, alimento fresco e sem intermediários, melhores canais de distribuição e acesso via plataformas digitais. Como resultado, produz alimento puro e sem aditivos, e rótulo simples e transparente, direto da fazenda, com origem conhecida.

Para isso, aplica as seguintes práticas: manejo integrado; liberdade e conforto para os animais; desmatamento

zero; produção neutra em carbono; alimento saudável; proteína animal de alta qualidade; apoio, treinamento e geração de renda para os parceiros fornecedores (agricultores de pequeno porte); e transparência e mercado justo.

GENESIS GROUP

Atua há mais de 15 anos na melhoria da qualidade da cadeia agroalimentar, do campo até a mesa, trazendo produtividade e aumentando a oferta de alimentos confiáveis. A empresa oferece um ecossistema de soluções em testes, inspeção, certificação e rastreabilidade para o agro. Oferece software de rastreabilidade para produtores, distribuidores, supermercados, *food service* e indústrias de alimentos. O software possibilita evitar a economia anual a partir do controle das perdas evitadas.

REFERÊNCIAS

THE WORLD BANK. Carbon Pricing Dashboard. Disponível em: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>. Acesso em: 11 out. 2023.

Ecosystem Marketplace. State of Biodiversity Markets. Disponível em: <https://www.ecosystemmarketplace.com/wp-content/uploads/2015/09/sbdlmr.pdf>

THE TIME MAGAZINE. Hungry Planet: What the World Eats. Disponível em: <https://time.com/8515/what-the-world-eats-hungry-planet/>. Acesso em 11 out. 2023.

KOSSOY, Alexandre et al. Carbon Pricing Watch 2015. 2015.

MCLENNAN, Marsh. The Global Risks Report 2021. 16th Edition. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2021>. Acesso em: 11 out. 2023.

WORLD TRADE ORGANIZATION. Environmental services. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/environment_e/environment_e.htm. Acesso em: 11 out. 2023.

KOSSOY, Alexandre. State and trends of carbon pricing 2015. World Bank Publications, 2015. Disponível em: <https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Climate/State-and-Trend-Report-2015.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

SANTIKARN, Marissa et al. State and trends of carbon pricing 2021. 2021. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35620>. Acesso em: 11 out. 2023.



Cap. 7 - Evolução da logística no Agronegócio

Por Silvina Maria dos Anjos

ESPM

TEMAS

#logística #desafios #soluções #exportação #tecnologia #regulação

PALESTRANTES

**FABIANO
LORENZI**

DIRETOR DE OPERAÇÕES
DA NORSUL

**RODRIGO
KOELLE**

LÍDER DE TRANSPORTES
(BOSC) PRA LATAM - CARGILL

**LUIZ
MARTINEZ**

FUNDADOR E CHIEF REVENUE
OFFICER DA GOFLUX

**PEDRO
PALMA**

VICE-PRESIDENTE
COMERCIAL DA RUMO

DESAFIOS

Como os desafios e gargalos logísticos do agronegócio brasileiro têm sido enfrentados, com soluções inovadoras, para atender ao constante e forte crescimento da produção e exportação nos últimos anos?

CONTEXTO

A questão da logística é uma política de Estado (hoje) quando se leva em consideração concessões, renovações e autorizações. Além disso, investimentos privados estão acontecendo com a modernização da logística, minimizando o apagão logístico no agronegócio.

Houve evolução relevante na infraestrutura portuária e de transportes. Investimentos foram realizados na ordem de R\$ 113 bilhões (valores correntes IPCA) na infraestrutura portuária brasileira a partir de projetos ferroviários públicos e privados, acontecendo com um caminho bastante promissor. O Brasil, que tem dimensões continentais, não pode ficar refém apenas de um modal, tem que ter alternativa para que o agro seja competitivo.

Com a modernização logística, o desafio do produtor rural é aumentar a sua eficiência dentro da porteira entregando um produto melhor, mais competitivo, e com um olhar mais cuidadoso para a operação.

O Brasil exerce liderança mundial na produção de soja, cuja eficiência supera a dos EUA (safra de grãos de 2021 e 2022 representa 289,6 milhões de toneladas de grãos, sendo 141,2 milhões de toneladas de soja). Porém há uma baixa eficiência da porteira para dentro em função do alto custo relativo de transporte para os portos da costa e terminais do norte através de barcaças, caminhões e trens ou a combinação de três modais. Dados evidenciam que o preço FOB do Brasil é mais competitivo comparativamente ao dos EUA, porém o custo mais alto da logística compensa negativamente o menor custo de produção (*report* Itaú BBA, 2021).

Um desafio importante é garantir a competitividade logística no agro brasileiro para tirar a soja do interior e levá-la para os portos com baixo custo

(integração entre ferrovias norte, sudeste e modais). Isso tomando como exemplo o meio-oeste americano (favorecido pelo baixo custo relativo de transporte via Mississipi até o Golfo do México ou por ferrovias até o pacífico), contribuído pelas distâncias geográficas.

DIFERENTES CONTEXTOS PARA OS MODAIS MAIS ADOTADOS NO BRASIL

No modal ferroviário, a operação vai muito além da ferrovia, considerando que a operação intermodal ocorre door to door. São alguns processos: 1) coleta de produtos na fazenda até a indústria; 2) transporte rodoviário até o terminal de transbordo mais perto; 3) terminal de transbordo; 4) transporte ao terminal ferroviário eficiente; 5) terminal portuário; e 6) elevação portuária. É uma operação complexa, em que o desafio é a maior integração em uma cadeia de valor. No modal hidroviário há diferentes questões, como o tamanho das barcas, eixo, leme, tempo de resposta, segurança ambiental, além de ganho de escala. Sendo assim, a modernização passa pela tecnologia de transporte, além da segurança ambiental.

Na logística de transporte, o desafio é como fazer a integração e a operação em uma cadeia de valor voltada ao agronegócio brasileiro, ou seja, da produção ao porto. Em todos os elos dessa cadeia, mesmo que não seja protagonista, o produtor tem que ter uma visão ampla

Segundo Fabiano Lorenzi, o contexto da logística do Agro tem questões emergentes a serem discutidas pelo setor: contratação do frete incipiente em postos e locais sem competitividade; envelhecimento da frota e migração para transportadoras; e necessidade de profissionalização do mercado, com o fim do mercado autônomo. Segundo Luis Martinez, existe um contexto de motorista autônomo (que tem o próprio ativo, sem relação formal com empresa de transporte, livre para negociar as condições de frete e protegido pela regulamentação de frete mínimo) em detrimento dos motoristas de transportadora (aqueles que dirigem um caminhão de empresa, que são contratados formalmente, que não negociam preços e condições e que têm proteção trabalhista). Um estudo da ANT “evidencia que o motorista está em extinção, que novas gerações não seguem as profissões dos pais”, afirma Martinez.

A logística atual está ancorada em apenas uma conexão. O sistema acontece em processo arcaico, com pouca formalização, conforme figura 1.

Figura 1. Processo logístico



Fonte: slides Luis Martinez, 2021

O modelo pode ser modernizado a partir de um portfólio completo de soluções logísticas de base digital, como uma bolsa digital de fretes. Espera-se estimular a competição, ganhar efeitos de escala nas suas contratações (Figura 2) e garantir a gestão digital da operação desde a contratação a entrega da carga formalizada até documentos de forma digital em tempo real.

Figura 2. Modernização do processo logístico



Fonte: slides Luis Martinez, 2021

A transformação digital pode ajudar a logística do agro, acentua Fabiano Lorenzi.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES INSTITUCIONAIS

A matriz de negócios possibilita verificar os fatores críticos de sucesso, que são: segurança, inovação e sustentabilidade. Isso a partir da adoção de um modal mais eficiente que integre diferentes modais.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES DO MERCADO

- Modais mais eficientes para não ficar refém apenas do rodoviário. Se o ferroviário não chega até a fazenda, tem que consorciá-lo ao rodoviário e ao fluvial, porém é preciso mitigar riscos e acidentes ambientais em relação ao modal. A exemplo daquele implantado no Estado de Mississippi (EUA), sobretudo da tecnologia que está por trás do modal hidroviário, temos um processo. Assim, com investimento a longo prazo, teremos tecnologias mais eficientes e com novos modelos, que são muito seguros.
- Integração de parceiros, com a oportunidade de cooperação e crescimento do sistema ferroviário e rodoviário. Do lado prático, nenhum sistema ferroviário funciona sem a qualidade do rodoviário.

Não podemos gerar pontos cegos, o que é um desafio que vem sendo melhorado. As empresas não conseguem ocultar os dados e precisam de parcerias e vários sistemas para serem vencedores no futuro.

PRINCIPAIS DESAFIOS

Evoluir na eficiência que veio de fora em momentos distintos:

1. Sermos exportadores de grãos significa que temos tecnologia e pessoas.
2. Investimento em infraestrutura que cresce ano a ano.
3. Modernização portuária, investimentos saindo do papel e, consequentemente, a reorganização dos grandes players com a reconfiguração no sistema ferroviário. Destaca-se que o Brasil tem tecnologias dos ativos rodoviários, então espera-se que esses investimentos aconteçam com grande rapidez.
4. Tecnologia digital como realidade. Atualmente 85% dos motoristas têm *smartphones* e estão conectados a redes sociais. Porém, com a baixa escolaridade, existe um gap difícil na tarefa de escolarizar essa população. 4. A tecnologia será implementada em todas as áreas, visando uma gestão mais eficiente, inclusive na administração de ferrovias, com destaque para o uso de inteligência artificial e precificação, sobretudo nas operações das fazendas.
5. Gestão de riscos entre modais.

FERROVIA

- Por sua natureza de operação, há problemas de segurança física, insegurança pessoal, segurança física de ativos e de terceiros e garantia de cumprir o contratado pelo cliente. Além disso, cruza centenas de cidades que cresceram e foram se adensando no entorno da ferrovia. Existe uma situação de passagem de nível, que em alguns trechos chamamos de linhas, como em Curitiba, que tem impacto e risco físico de tráfego.
- Infelizmente é raro o dia em que não há um abalroamento no sistema.
- Tecnologia é um investimento necessário para eliminar os riscos de ocorrências de acidentes.
- Para empresas como a Rumo, há um grande investimento em redução de custos de treinamento e de processos.
- Há operações inseguras, como a existência de quadrilhas em usinas com aliciamento de motoristas, sendo necessária a parceria para combater o crime.

RODOVIÁRIO

- Dimensões continentais do país. Infelizmente ainda teremos que administrar parte considerável da dependência do transporte rodoviário. A melhoria das vias rodoviárias está atrelada a problemas geográficos, financeiros e políticos.
- Problemas de governança e alocação de recursos. O processo de pavimentação é uma fonte de corrupção e de desvios públicos.
- Parcerias público-privadas (PPP) como ponto positivo, usando a iniciativa privada a partir de atores específicos do agronegócio. O Mato Grosso é um bom exemplo, pois tem melhorado a sua infraestrutura de escoamento da produção.
- Condições, dadas pelo governo à iniciativa privada, para que ela possa agir, como a concessão de ferrovia que opera várias malhas.
- Lidar com a escassez de mão de obra dentro da estrutura da ferrovia. É preciso formar quadros especializados que atuem no modal ferroviário, além de ampliar a diversidade com mulheres, por exemplo.

HIDROVIÁRIO

- Principal modo de transporte da bacia Amazônia. São necessárias parceiras para influenciar, profissionalizar e incentivar o treinamento e o profissionalismo dessa área.

MELHORES PRÁTICAS

CARGILL

A Cargill está presente desde 1965 em 17 estados brasileiros. Tem o propósito de nutrir o mundo de maneira segura, responsável e sustentável a partir de soluções nas áreas agrícola, de alimentos e bioindustrial. O custo de transporte da agricultura do milho, por exemplo, representa 60% na produtividade. A escolha do transporte permite operações em grande escala, pois o custo logístico tem papel significativo no mercado.

Nos últimos oito anos a Cargill investiu R\$ 5,8 bilhões em logística, infraestrutura, capacidade produtiva e tecnologia. Em 2019, a Cargill assumiu uma posição significativa em relação a esses valores. Ela esteve envolvida em movimentações que não se limitaram a um único modal, mas a vários. Isso incluiu aquisições e investimentos em transbordos:

Aquisição da Becker's ((nova planta de ração em Quatro Pontes- PR);

Santarém: investimento de R\$ 240 milhões para o aumento da capacidade de armazenagem;

Mirituba: R\$ 180 milhões para a construção de estação de transbordo, que aumentará o transporte de grãos para Santarém;

Transporte hidroviário: investimento de R\$ 120 milhões para operar com frota de barcas próprias na região do Rio Tapajós (para essa nova operação de navegação da frota na bacia amazônica, foi necessário contratar uma consultoria canadense com expertise em elevar o padrão das barcas dos rios Amazonas e

Tapajós, que são semelhantes com às do Rio Mississippi. Foi proposto um sistema mais conveniente para garantir eficiência, pois o Brasil tem potencial de grande competitividade, mas tem que ser eficiente).

Uberlândia (MG): aporte de R\$ 150 milhões em três projetos inovadores na fábrica.

Itabira (SP): aporte de R\$ 25 milhões para uma nova linha de produção de suplementos minerais da marca Nutron;

Bebedouro: construção de nova fábrica de pectina (HM), com aporte de R\$ 550 milhões.

Aquisição da Integral: aquisição de 100% dos ativos da Integral, incluindo a fábrica de Goianira (GO) e um portfólio de produtos que vão de suplementos minerais a premixes.

A Cargill tem uma política consistente de Gestão de Pessoas para engajar os funcionários em busca da promoção de diferentes perspectivas e da criação de ambientes inclusivos (Comitê de Diversidade; segurança negociável; atração e desenvolvimento de talentos; responsabilidade corporativa; relatório GRI).

GOFLUX

A empresa Goflux tem um portfólio completo de soluções logísticas de base digital. Ele permite um acompanhamento efetivo da “porteira para dentro e da porteira para fora” a partir da bolsa digital de fretes, da torre de controle de operações, da antecipação de recebíveis e da plataforma de *freight ok analytics*.

RUMO

A Rumo é a maior operadora ferroviária independente do Brasil, atuando em 8 estados, onde transporta a produção de soja e milho do centro-sul do Brasil, que representa 75% da produção total. A empresa atende aos portos de Santos, Paranaguá, Rio Grande e São Francisco do Sul, com terminais próprios de armazenamento presentes nas cidades de Rondonópolis, Alto Araguaia, Chapadão do Sul, Paranaguá, São Simão, Rio Verde, Sumaré, Itirapina e Jaú. Tem uma solução logística de *door to door* com integração de diferentes modais, como rodoviário, terminal, ferroviário e porto.

A empresa tem obrigação de prover serviço para todo o mercado. Ela não tem carga própria, mas tem soluções de logística, como para *trade* e proprietários rurais

FLEXPORT

Plataforma americana, considerada um unicórnio, que oferece uma especialização sob demanda na gestão da cadeia de suprimentos, permitindo que sua cadeia de suprimentos alcance seu potencial máximo.

REFERÊNCIAS

Cargonave Group. Disponível em: <https://www.cargonavegroup.com/>. Acesso em: 13 out. 2023.

Itaú BBA. Visão agro 2021-2022. Disponível em: https://www.italy.com.br/assets/dam/publisher/09_ibba/02_Agronegocio/pdf/D_Vis%C3%A3o_Agro21.pdf. Acesso em 13 de outubro de 2023.

TAURION, Cezar. Tarde demais para se ter uma estratégia digital. Neofeed. 18 set. 2021. Disponível em: <https://neofeed.com.br/experts/tarde-de-mais-para-se-ter-uma-estrategia-digital/>. Acesso em: 13 out. 2023





Cap. 8 - Conectividade e Inovação no Agronegócio

Por Silvina Maria dos Anjos

ESPM

TEMAS

#conectividadenocampo #soluçõesdigitais #telecomunicação #internetnocampo

PALESTRANTES

**ALEXANDRE
PEREIRA**

HEAD NO CENTRO DE
INOVAÇÕES FAZU

**VINICIUS
DALBEN**

VICE PRESIDENTE
NA ERICSSON

**ANTONIO
CESAR DA
SILVA SANTOS**

GERENTE DE INOVAÇÃO E
NOVOS NEGÓCIOS B2B
NA VIVO

**RODRIGO
BONATO**

DIRETOR DE TECNOLOGIA E
SOLUÇÕES INTELIGENTES
(IDG) AMÉRICA LATINA

DESAFIOS

Como o setor do agronegócio e as empresas de telecomunicação estão conseguindo disponibilizar conectividade de dados para o campo para permitir a real captura do enorme potencial das soluções digitais?

CONTEXTO

A Tecnologia é a chave para o futuro da agricultura.

A Agricultura 1.0, feita à mão, esteve presente desde o início, 10.000 a.C., até a metade do século 20 (1766-1834). Posteriormente evoluiu para um padrão de Agricultura 2.0, com o desenvolvimento de maquinário e ciência para a agricultura (1945-1990). Entretanto, Norman Borlaug, prêmio Nobel da Paz em 1970 e considerado o pai da Revolução Verde (décadas de 50 e 60), implantou o conceito de altas variedades, cultivadas de forma contínua. Isso permitiu a implantação da Agricultura 3.0 – ou seja, automação e sustentabilidade (1990-2010). Nesse processo de melhoria, o avanço da Agricultura 4.0 possibilitou implementar diferentes soluções para a agricultura de precisão, incluindo tecnologias da era digital, sistemas de GPS e gestão de dados. Finalmente, chegamos ao contexto presente da Agricultura 5.0, que é considerada a agricultura de decisão. Essa é a era da automação em tempo real, com soluções de inteligência artificial em que as máquinas tomam decisões autônomas.

O contexto de evolução tecnológica do agronegócio impacta um mercado em que o PIB representa 27,4% de toda a produção nacional, chegando a quase R\$ 2 trilhões (Esalq/USP, 2021). Uma pesquisa de 2021, encomendada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, mostrou que o Brasil possui apenas 23% da área agrícola coberta com algum tipo de conexão. Mas se esse número dobrasse, o valor bruto da produção (VBP) aumentaria em 4,5%, o que corresponde a mais de R\$ 47 bilhões. Outro cenário seria instalar mais 15.182 antenas para alcançar de 80% a 90% do território agrícola em quatro anos. O impacto disso seria de 9,6% ao VBP do agronegócio, chegando a quase R\$ 102 bilhões.

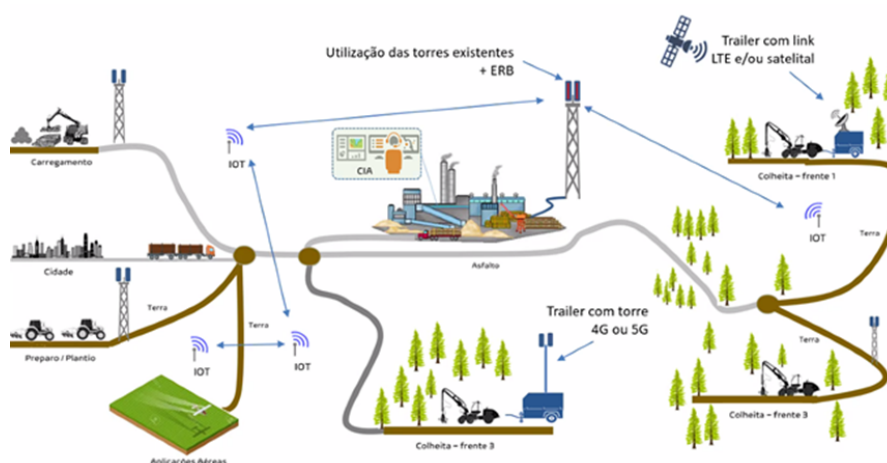
Segundo Antônio César Santos, os dados de mercado e as tendências do setor evidenciam a demanda tecnológica:

- A Internet das coisas (IoT) permite direcionar a tomada de decisão para o ganho de eficiência e automatização dos processos.
- Por meio de dados, é possível mapear em tempo real e diagnosticar potenciais ineficiências no agronegócio.
- A agricultura de precisão permite mapear a área, apoiando o manejo das culturas, maximizando os ganhos e reduzindo os desperdícios.

A produtividade passa a ser imprescindível. “A IoT não é apenas uma tecnologia, mas uma plataforma para o futuro que permite uma transformação digital do agronegócio. O agro é um setor resiliente e economicamente relevante, que exige conectividade com alta visibilidade e suporte em vários níveis governamentais e acadêmicos”, explica Rodrigo Bonato, diretor de Marketing da John Deere para a América Latina. O setor de agro tem foco explícito das operadoras e do setor para a cobertura em expansão. “A conectividade é a resposta, não um obstáculo. Enquanto setor pujante da economia e com visibilidade, é imperativo engrenar os objetivos, pois a solução é técnica”, complementa Bonato.

Atualmente uma gama de tecnologias de conectividade está disponível ao agro para diferentes necessidades, seja via terrestre, seja via satélite ou outras soluções com trailer com link L e/ou satélite; wi-fi (na maioria dos equipamentos embarcados); sensores meteorológicos com banda estreita; e conectividade com centro de inteligência agrícola, que necessitam de investimento em infraestrutura de torres. No mercado, existem soluções que usam redes 4G, 5G e torres móveis. Isso gera uma concorrência saudável entre os fornecedores de tecnologia para quaisquer orçamentos, como banda larga, com curto alcance; banda média, de média alcance; e banda estreita, com longo alcance (Figura 3).

Figura 3. Infraestrutura
Redes 4G ou 5G + Torres móveis +
Satélite + Banda estreita



Fonte: Slides de Alexandre Pereira

A situação atual da conectividade no campo e seus desafios impera pela necessidade de alta tecnologia, demanda por conectividade e grande potencial para dispositivos conectados. Entretanto, existe uma baixa qualidade de conexão para regiões que existem poucos usuários de banda larga móvel ou pouca infraestrutura de rede.

O agronegócio é um setor muito tecnológico, mas ainda é majoritariamente off-line no campo, não permitindo ajustes em tempo real em processos mais dinâmicos. Infelizmente, o contexto do campo hoje é a sede da fazenda com bom acesso. Embora existam soluções via satélite, há ainda restrições de custos e qualidade versus benefícios.

Uma questão pontual observada no setor do agro é a premissa de que a tecnologia e a conectividade são caras. Entretanto, os principais indicadores evidenciam um custo-benefício que depende dos diferentes indicadores de produtividade ao encontro da cadeia do agro, sendo os custos ajustados conforme a necessidade.

Além disso, existem diferenças conceituais de cobertura para as áreas urbanas e rurais, por exemplo: frequências mais baixas oferecem coberturas mais extensas; obstruções de morros, edifícios e árvores atenuam e reduzem a cobertura; diferentes frequências licenciadas em uso no Brasil.

O processo de concessão e licitação do 5G trará melhor tráfego, mais conectividade e acesso à IoT, impactando na implementação de soluções e de aplicações para o agro (setor de telecomunicação deve evoluir do modelo B2B clássico para o B2B2C). Para o agro, isso impacta nos ganhos de produtividade e na redução operacional, além de virar um elemento para alimentar novos planos de negócio e elevar a produtividade no campo.

Nesse sentido, a IoT é mais que uma nova tecnologia, é uma plataforma para o futuro do agro conectado, que permitirá automação e inteligência artificial.

- Altas taxas de transmissão de dados, como mapas digitais e fotos.
- Vídeo em tempo real do campo (colheitadeiras e drones).
- Baixa latência para processamento na nuvem.
- Latência extremamente baixa para processos de controles críticos por caldeiras.
- Operação e manutenção baseadas em vídeo.
- Certificados digitais para rastreamento
- Cobertura desde a fazenda até o destino.
- Tudo o que pode ser medido terá um sensor, como a máquina no solo.

A tendência da abordagem é usar o melhor da tecnologia. Por exemplo, o 4G terá uma longevidade melhor para a propriedade rural; o 5G na propriedade industrial e na perspectiva futura, em que o 4G + 5G vão complementar aquilo que há de

melhor. Existe uma revolução tecnológica disponível para o agronegócio, desde o 4G para cobertura em grandes extensões até o 5G para coberturas em localidades específicas e rede privativa.

PRINCIPAIS DESAFIOS

São grandes os desafios de conectividade para o Brasil, país com dimensões continentais. Atualmente 85% da população se encontra em área que corresponde a 1% do território brasileiro. Isso causa altos investimentos de infraestrutura, sobretudo a baixa ou nenhuma cobertura de áreas agrícolas com telecomunicação.

Além disso, há diferentes legislações subnacionais com regulamentos e normativas antigas, como a Lei das Antenas, além de aproximadamente 300 leis municipais distintas.

Para superar os gargalos da conectividade e viabilizar investimentos em tecnologias e condutividade, questões positivas do setor possibilitam captar investimentos. Algumas delas são:

- Setor com alta capacidade de investimento;
- Benefícios de condutividade reconhecidos pelo setor;
- *Startups* dependem de conectividade para acelerar a inovação;
- Empresas de maquinários aumentam seu valor agregado;
- Empresas de agricultura de precisão aceleram seu ciclo de informação;
- *Tradings* e seguradoras podem desenvolver modelos de negócio mais ágeis.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES INSTITUCIONAIS

As empresas do agro devem ter projetos de conectividade construídos a partir de diagnóstico e questões específicas para o seu modelo de negócio, como as seguintes:

- Qual é a minha atual cobertura da área (2G, 3G e 4G)?
- Quais informações a empresa precisa transmitir?
- Qual é a temporalidade de envio de informação (H-h, turno e turno, real time)? O que eu faço com ela?
- Quais tomadas de decisões serão afetadas?
- Quais dispositivos terei que transmitir?

- Como estão preparados meus sistemas para receber informações em *real time*?
- Quais os processos e áreas serão impactados pelo *real time*?
- Qual é a expectativa de obsolescência da tecnologia?

As concessões e licitações do 5G possibilitaram, em médio e longo prazo, ampliar a IoT voltada ao agro, considerando que essa tecnologia foi concebida para evitar a obsolescência tecnológica no campo.

É imprescindível intensificar a sustentabilidade no agro, como com ajustes na regulamentação e com o Marco Civil da internet. Esse marco legal, inspirado na neutralidade de rede, proíbe que uma rede pública atenda dois clientes, o que tem efeitos práticos, como a proibição da regulação própria.

É importante, também, rever o modelo de investimentos e custos voltados para conectividade e a combinação de tecnologias, centralizando pessoas e trazendo resultados econômico, ambiental e social.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES DE MERCADO

Para prover soluções focadas na interação, o mercado precisa dialogar com o ambiente do agronegócio e viabilizar os diferentes interesses do ecossistema para uma inovação orquestrada em conjunto que favoreça os investimentos do setor na IoT. Essa colaboração se daria por meio da distribuição da tecnologia, garantindo usabilidade e suporte a partir de redes pública e privada de colaboração (MAPA com a Esalq). Há que se investir em segurança de dados, o que é condição para cooperação, provendo um ecossistema de parceria, inovação e colaboração.

O 5G demanda processo de padronização, sobretudo das tecnologias não licenciadas (considerando a evolução do 2G para 3G e do 4G para 5G). Para o mercado, além de trafegar, é preciso ampliar capacidade e velocidade e ter imperativas soluções de aplicações voltadas ao agro.

SOLUÇÕES PRÁTICAS

VIVO EMPRESAS

A empresa oferece quatro pilares básicos de soluções para impulsionar a IoT no agro, que são: conectividade gerenciada, abordagem de serviços, big data e IoT, e criação de ecossistema. É uma jornada tecnológica voltada para o B2B com cobertura por tecnologia que possibilita que o agro produza mais e melhor, e ainda economize com as tecnologias Vivo (NB-IoT, 4G, Banda Larga, LTE-M). Além disso, a solução Vivo Kite

Platform, com soluções *cloud based platform*, tem ferramentas para atuação em tempo real e APIs para facilitar e permitir que a empresa gerencie diretamente a sua conectividade. Isso é bom, pois não há a necessidade de entrar em contato com a área de suporte.

O Vivo Clima Inteligente e o Vivo Maquinário são soluções especializadas para o agro, enquanto o Vivo Clima Inteligente é uma predição climática com decisões assertivas para reduções de

perdas e economia de recursos naturais energéticos – isso a partir de um *hub* de sensores no campo hotspot na cadeia do produtor; e o Vivo Maquinário possibilita a gestão da frota em tempo real, solução multifabricante que permite maior produtividade com foco em redução de custos de combustível e manutenção.

Nas questões de sustentabilidade, tem uma tecnologia para o desenvolvimento sustentável, com foco na redução de recursos naturais (redução de deslocamentos) e na cadeia de operação dentro da fazenda (menor desperdício). Além disso, oferece tecnologia sustentável para mitigar a emissão de CO₂, a Vivo Clean Inteligente, para consumo de energia elétrica e recursos hídricos. Essas soluções possibilitam melhor tomada de decisões e garantem à cadeia o empoderamento do consumo circular da região.

A Vivo está com efetiva ação em curso para integrar 44 redes de plataformas de petróleo.

JOHN DEERE

A empresa é líder mundial no fornecimento de produtos, tecnologia e serviços avançados para agricultura, construção e silvicultura. Além disso, oferece soluções para agricultura de precisão a partir de uma plataforma que permite conectar pessoas, inteligência, tecnologia e máquinas para maior eficiência e rentabilidade de forma sustentável. O foco da companhia são os clientes que estão revolucionando a agricultura e a construção – aqueles que cultivam, colhem, transformam, enriquecem e constroem a terra para atender à crescente necessidade mundial de alimentos, combustível, abrigo e infraestrutura. Tais soluções de IoT impactam no futuro campo, tornando-o produtivo, sustentável e conectado. Ou seja, aqui há visão computacional,

aprendizado de máquinas e automação (mudando a agricultura a cada planta).

A Associação Rede ILPF, formada por Bradesco, Ceptis, Cocamar, John Deere, Soesp, Syngenta e Embrapa, tem o objetivo de acelerar a ampla adoção das tecnologias de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) por produtores rurais como parte de um esforço que visa a intensificação sustentável da agricultura brasileira (ILPF, 2021). A rede oferece soluções e aplicativos de gestão para o sistema produtivo, além de realidade virtual e realidade aumentada.

REFERÊNCIAS

Vivo Empresas. Disponível em: <https://www.vivo.com.br/para-empresas/setores/agronegocio>. Acesso em: 16 out. 2023

Rede ILPF. Disponível em: <https://www.redeilpf.org.br/>. Acesso em: 16 out. 2023

Cap. 9 - Tendências do consumidor e dos mercados

Por Silvina Maria dos Anjos

ESPM

TEMAS

#marketingrural #marketingdosalimentos #comportamentodoconsumidor
#estratégiasdemarketing #realidadeaumentada #tecnologias

PALESTRANTES

**LUCIANA
FLORÊNCIO DE
ALMEIDA**

PROFESSORA NA ESPM SP

**LEONARDO
REIS LONGO**

ACCOUNT EXECUTIVE
NA GOOGLE

**ARTHUR
CAMPOS**

GESTÃO E DESENVOLVIMENTO
DE PRODUTO NA TETRA PAK

**OTAVIO
FACCINA**

DIRETOR VENDAS E
DISTRIBUIÇÃO NA MOSAIC

DESAFIOS

Como as transformações qualitativas e quantitativas do mercado consumidor estão provocando adaptações na cadeia do agronegócio?

CONTEXTO

Para compreender o contexto do mercado consumidor do agro é importante demarcar os modelos e conceitos inerentes a esse setor.



O agronegócio é um sistema de commodities que engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de produto. Tal sistema inclui o mercado de insumos agrícolas, a produção agrícola, a operação de estocagem, processamento atacado e varejo, demarcando um fluxo que vai dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produto tais como as instituições governamentais, mercados futuros e as suas ações de comércio

(Davis e Goldberg, 1957, Harvard).

O agro é constituído de um fluxo contínuo de transações inseridas no Sistema Agroindustrial (SAG), que são afetadas diretamente pelos ambientes institucionais e organizacionais onde se inserem. Atualmente elas se tornam cada vez mais impactadas pelas decisões de consumo tomadas no final desta cadeia pelos consumidores (Figura 4).

Figura 1. Gestão dos Sistemas Agroindustriais
Ambiente Institucional: amparo legal, tradições e consumo.



Fonte: Zylbersztajn *et al* (2015)

No contexto europeu atual emerge um modelo de análise do fluxo das transações no âmbito agroindustrial, conhecido como *Farm to fork* (da fazenda ao garfo) e centrado no sistema alimentar com foco na origem dos alimentos, na saudabilidade, na sustentabilidade e no impacto social e justo (*European union's farm to fork strategy – for a fair, healthy and environmentally friendly food system*). Outra tendência irreversível é a economia circular proposta por William McDonough e Michael Braungart (*Designer Circular – Cradle to Cradle – C2C*) a partir do manifesto de criação de produtos e sistemas industriais efetivos e regenerativos para o meio ambiente. Ela é centrada em três princípios basilares: resíduos considerados como nutrientes, utilização de fonte solar ilimitada e diversidade. Ambos os sistemas (*farm to fork* e economia circular) têm como foco o consumidor final, na medida em que ele passa a ocupar o centro das decisões, gerando desafios tanto adaptativos quanto disruptivos para toda a cadeia agroindustrial.

O Brasil mantém um ranking global de produção e exportação para os mercados de suco de laranja, café, soja, açúcar, carne, frango, milho e suínos. Porém a liderança impõe desafios e exige respostas cada vez mais acuradas para os principais exportadores sobre questões trabalhistas, desmatamentos e sustentabilidade, exigindo esforços de todos os agentes para aumento da rastreabilidade das cadeias exportadoras do agro brasileiro. China, EUA e União Europeia impõem barreiras tarifárias por força dos acordos bilaterais e blocos econômicos transnacionais; além de barreiras não tarifárias em uma agenda crescente, que tem levado ao crescimento da competitividade brasileira.

A expansão da agricultura nos últimos 50 anos é uma realidade, entretanto não vai além dos 7,8% do território brasileiro. Segundo o relatório do Atlas da Sustentabilidade, as pastagens se estendem por 21,2%, as florestas plantadas ocupam 1,2% e, de acordo com a Embrapa, 66,3% da área total do país se mantém nativa.

Apesar da informação e desinformação sobre o mercado de alimentos no Brasil, existe uma revolução tecnológica no agro, com 1/3 da agricultura de precisão presente na área agrícola. Os dados evidenciam que, entre o censo de 2006 e 2017, ocorreu o aumento de 49,5% no número de tratores, a ampliação de 52,6% de estabelecimentos com irrigação e o aumento de 158% em acessos ao telefone, além de 1.900% em acessos à internet móvel e banda larga (Fonte: IBGE, Censos Agropecuários 1975/2017).

No mundo existem diversos modelos de Rotulagem Frontal, desde não diretivos (Guideline Daily Amount da GDA) e semidiretivos (TRAFFIC LIGHT da UK) até os mais diretivos (Health Logo, Warming Logo e Ranking Logo – Nova Zelândia, Austrália e França). No Brasil foi aprovado, em outubro de 2022, para a adoção integral em todos os rótulos pela indústria de alimentos brasileira a partir de 2024, o modelo diretivo no formato da lupa, como adotado no Chile.

Há alguns anos, observa-se a tendência por alimentos com selos chamados clean label, ou rótulos limpos, demonstrando a preocupação do consumidor por produtos livres de aditivos, ingredientes químicos e formulações nocivas à saúde. Essa e outras mudanças no comportamento do consumidor de alimentos, associadas ao aumento do veganismo, localismo e busca por maior transparência, têm gerado fortes transformações nos grupos tradicionais alimentícios no Brasil e no mundo e, por consequência, nas cadeias agroalimentares.

Ademais, há uma crescente conscientização do consumidor em relação à perda e ao desperdício de alimentos, seja em casa, seja na refeição fora do lar, ou ainda aquela realizada pelo varejo ou atacadista. Em 2020 foi registrado, segundo a ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados), R\$ 7,6 bilhões em perdas de alimentos, o que corresponde ao faturamento da 6ª maior companhia de varejo do Brasil; R\$ 4 bilhões em perda de produtos perecíveis (FLV, pães, carnes e peixes); outros R\$ 2 bilhões em produtos com datas. Tais fatos têm levado o varejo supermercadista a implementar ações efetivas de redução de perdas e desperdícios nas lojas, trabalhando de forma coordenada com os fornecedores, treinando funcionários, reaproveitando alimentos, vendendo produtos próximos da validade com desconto, doando alimentos, entre outras ações.

Em outra ponta da cadeia, destaca-se a mudança no foodservice, que frente à pandemia ampliou o modelo de entrega (*delivery*). Essa tendência tem evidenciado a importância dos contratos e da gestão dos sistemas agroalimentares (*food system*), forçando o atendimento da demanda do cliente em uma cadeia coordenada. Um exemplo é a Foodtown, em Osasco, mantida pelo grupo McDonald's no Brasil e com produção terceirizada e centralizada dos pães, hambúrgueres e nuggets, e distribuição para São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

PRINCIPAIS SOLUÇÕES DE MERCADO

Há uma nova geração de empresas, as Agtechs, trazendo tecnologias para avançar na revolução verde, iniciada na década de 70 no Brasil, intensificando ainda mais a automatização, a agricultura regenerativa e a governança associada à rastreabilidade das cadeias agroalimentares. Dessa maneira, o Brasil deve estar preparado para oferecer um alimento com qualidade e quantidade para alimentar um número cada vez maior tanto de consumidores globais quanto de consumidores brasileiros, dando acesso a toda população, de todas as classes sociais, a um alimento saudável, barato e sustentável. Esse é o mercado consumidor que deve se concretizar nos próximos anos. O desafio está posto. Portanto, cabe a todos os agentes da cadeia global de alimentos buscar por soluções para fortalecer os quatro pilares discutidos nesta aula, que hoje são norteadores dos mercados consumidores do Brasil e do mundo: acesso ao alimento, saudabilidade, comércio justo e rastreabilidade.

O agronegócio precisa de alianças para fortalecer a cadeia, investir em sustentabilidade, diminuir o desperdício de alimentos, atender aos anseios do consumidor e, como propósito central, acabar com a fome.

SOLUÇÕES PRÁTICAS

TETRA PAK

A empresa aplica, anualmente, pesquisas para identificar *digital toolkits* para compreender o consumidor. A pesquisa Tetra Pak (Index 2021) revela um cenário bem diferente em relação à última edição, destacando que os consumidores “repensam” suas prioridades e tomam decisões sobre o ambiente, o desperdício e a saúde. A empresa investigou ainda as motivações e comportamentos dos consumidores que estão a mudar a nível mundial, e como algumas tendências permanecerão relevantes no mundo pós-pandemia

A pesquisa procura compreender o comportamento digital de consumidores com alta e baixa digitalização. Participaram na pesquisa qualitativa: 150 participantes de 9 a 55 anos das classes A e B de São Paulo, Porto Alegre, Recife e Goiânia. Na quantitativa, a empresa procurou validar e testar os *enablers* a partir de interações com realidade aumentada através de vídeos, receitas e QR Code, e dividiu em 4 *targets*. Participaram 1200 pessoas: adultos, crianças, adolescentes e jovens das classes A, B e C de todas as regiões do Brasil.

O mundo está conectado e digital. Há gerações distintas (Y e X) que se complementa na busca de conhecimento e na ruptura com as gerações anteriores. Elas têm diferentes *targets*, com adultos que preferem praticidade no dia a dia, promoções com prêmios e transparência. Além de cerca de 50% fazer receitas vistas em embalagens, especialmente em relação à digitalização. Alguns dados da pesquisa incluem:

- 77% dos adultos acessam a promoção (que foi testada; em que se ganha pontos e, coletando-os – pontos Smiles –, troca-se por prêmios;
- promoção por quiz em que se ganha prêmio no sorteio).
- 67% comprariam produtos com uma promoção que dá prêmios que eles possam escolher.
- Outro target diz respeito à transparência e à origem do produto para 85% dos participantes.
- Para 90%, falar sobre o produto traz mais segurança sobre a marca. A pesquisa trouxe várias interações para compreender os *targets* e conectar com o consumidor, além do desafio da consistência de ampliar o e-commerce.

MOSAIC FERTILIZANTES

A empresa propõe transformar a produtividade no campo a partir de produtos que melhoram a performance da agricultura e transformam a capacidade de produtividade e qualidade das culturas. Ela oferece soluções especiais de MAP, DAP, TSP, KCI e Ureia, além de gesso agrícola e calcário, fundamentais para a correção do solo. A Microessentials da Mosaic é voltada para inovação e específica para o aumento da produtividade.

A empresa instituiu as ESG com metas agressivas para 2025 para alinhar com os objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Alguns

deles são: estratégias de desempenho ambiental, social e de governança corporativa (ESG); redução de emissões de gases de efeito estufa; redução do uso de água doce; mulheres em cargos de alta liderança; e aumento das vendas de produtos de performance. Além disso, a empresa mantém o Instituto Mosaic, que oferece programas de alimentação, de combate à covid-19, de reforma de espaços educativos e de voluntariado e apoio às instituições sociais.

GOOGLE

Leo Long, *Account Executive* Google no Brasil, apresentou um estudo da McKinsey & Company (*World Economic Forum*) das 12 principais tecnologias que impactarão os sistemas alimentares até 2030: proteínas alternativas; tecnologias de detecção de segurança do alimento; qualidade e rastreabilidade de alimentos; nutrigenéticos para nutrição personalizada; serviço de entrega móvel, *big data* e análise avançadas para seguros; IoT para transparência e rastreabilidade da cadeia de fornecimento em tempo real; rastreabilidade habilitada por *blockchain*; agricultura de precisão para otimização de entrada e uso de entrada de água; edição de genes para melhorias de sementes de multitraços; tecnologias de microbiomas para aumentar a resiliência de cultura, proteção de cultura de base biológica; micronutrientes para manejo do solo; e geração de energia renovável fora da rede de armazenamento para acesso à eletricidade.

A Google, a gigante de tecnologia americana, mantém investimento no ecossistema de *startups* brasileiras. A empresa ajudou mais de 250 *startups* a se desenvolverem, com destaque para os unicórnios Creditas, Loft, Loggi, Nubank e QuintoAndar. No próximo ciclo no Brasil, a Google propõe, além

dos programas “agnósticos”, investir em acelerações específicas para diferentes setores da economia, em especial ao “Google do Agro”.

A Google aposta em *startups* dedicadas à inovação agrícola, que representam a tendência orgânica e sustentável no Brasil. A ampliação de Agtechs e Foodtechs, além do predomínio de soluções de agropecuária de precisão, tem impactado uma variedade de soluções empreendedoras para o agro, tais como: agro de precisão (software de gestão e *analytics*); biotecnologias (biomateriais, insumos biológicos e genética agropecuária); automação e robotização (drones, visão computacional e máquinas agrícolas); *marketplace* (equipamentos e farm to consumer); *novel farming* (novas culturas agrícolas e agricultura urbana); e *midstream technologies* (logística & transporte, *food safety* & rastreabilidade).

A Google aposta nessa área com a seleção de 10 Agtechs para seu programa de aceleração. As escolhidas terão suporte de 75 mentores especializados em soluções de problemas técnicos e de produto, como o aprimoramento do uso de *cloud*, *machine learning*, *ads*, dentre outras tecnologias, além de sessões de mentoria com foco no desenvolvimento das lideranças.

As *startups* escolhidas pelo programa de aceleração da Google foram:

- **Aegro:** especializada em software de gestão de fazendas para pequenas e médias empresas, que une a rotina da lavoura à gestão financeira.
- **Agointeli:** oferece plataforma que automatiza e otimiza processos de monitoramento, faz controle fitossanitário (para preservação dos vegetais) e faz gestão da equipe de campo na fazenda.

- **Bart Digital:** *fintech* que desenvolve soluções para conectar o agronegócio à economia digital por meio da digitalização de seus ativos financeiros. [sustentavel-vol-2-port/](#). Acesso em: 17 out. 2023.
- **Cromai:** oferece plataforma de gestão agrônômica que busca reduzir custos e aumentar produtividade e sustentabilidade com soluções baseadas em inteligência artificial. GOLDBERG, Ray Allan; DAVIS, John Herbert. A concept of agribusiness. Harvard university, Boston, 1957.
- **DigiFarmz:** plataforma digital para recomendações agrônômicas inteligentes, que promovem maior rendimento e lucratividade com menor impacto ambiental. Síntese Ocupação e Uso das Terras no Brasil. EMBRAPA, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/car/sintese>. Acesso em: 23 fev. 2021.
- **Go Flux:** plataforma de inteligência em contratação de cargas utilizando suporte de algoritmos preditivos e aprendizado de máquina. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf. Acesso em: 17 out. 2023.
- **Grão Direto:** oferece plataforma de comércio digital para o agronegócio. Nela são agregados serviços financeiros, dados de mercado, gestão de risco e logística. Taste to Future. Disponível em: <https://tastethefuture.com/>. Acesso em: 17 out. 2023.
- **Perfect Flight:** plataforma de gerenciamento e rastreabilidade de pulverização aérea. TETRA PARK. Covid-19 e o Dilema entre Segurança do Alimento e Meio Ambiente. 2020. Disponível em: https://www.tetrapak.com/content/dam/tetrapak/publicweb/br/pt/corporate/index/Tetra_Pak_Index_2020_Brasil.pdf. Acesso em: 17 out. 2023.
- **Scicrop:** *startup* que oferece soluções analíticas para o agronegócio e cadeia de suprimentos relacionada. ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava; CALEMAN, Silvia Morales de Queiroz. Gestão de sistemas de agronegócios. 2015.
- **Treevia:** plataforma para manejo florestal que permite o rastreamento de carbono conectando a floresta à internet.

REFERÊNCIAS

Croplife Brasil. Atlas do agronegócio brasileiro: uma jornada sobre a sustentabilidade. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/publicacoes/atlas-do-agronegocio-brasileiro-uma-jornada->

Cap. 10 - Inovação e novos modelos de negócios

Por Rogério Thamer

ESPM

TEMAS

#novastecnologiasaplicadasaoagronegócio #agtechs #novosmodelosdenegócios

PALESTRANTES

**ALMIR
ARAÚJO SILVA**

DIRECTOR OF DIGITAL, NEW
BUSINESS AND COMMERCIAL
EXCELLENCE - LATAM NA BASF

**DARIO
MAFFEI**

CEO - LATAM
NA INDIGOAG - SVP

**MARIANA
SILVEIRA
BONORA**

CEO NA BART DIGITAL

**BRUNO
BELLO**

DIRETOR DE INVESTIMENTOS
CORPORATE VENTURE CAPITAL
DA ADM

DESAFIOS

As inovações tecnológicas estão viabilizando e demandando novos modelos de negócio para o agronegócio no Brasil, trazendo oportunidades e riscos aos players de um segmento com práticas já sedimentadas.

CONTEXTO

As tecnologias e tendências vêm impactando as mais diversas indústrias. Com o agronegócio não é diferente. A conectividade e as tecnologias exponenciais, como inteligência artificial (IA), *blockchain*, *big data* e Internet das Coisas (IoT), em conjunto com a emergência de novos modelos de negócios, com foco em serviços e na experiência do consumidor, já têm causado impacto no agro, trazendo mais produtividade, otimização de recursos e maior rentabilidade.

Com o crescimento da utilização de tecnologia no agronegócio, a captura de valor se move em direção aos serviços, impactando toda a cadeia agrícola e mudando o perfil dos empreendedores e das empresas drasticamente. Assim, são criadas oportunidades de disrupção e novos modelos de negócio, sumarizados na figura 5.



Fonte: Radar Agtechs 2021 - Embrapa

MELHORES PRÁTICAS

Como criar novos modelos de negócios vencedores em empresas que já competem no agronegócio? Uma das formas é a separação de estruturas organizacionais. Enquanto o “primeiro motor” da empresa continua na busca por excelência operacional e manutenção e melhoria das fontes de receita atuais, o “segundo motor” é alimentado por investimento de risco. Essa parte da organização deve capacitar as pessoas para experimentar, lançar e melhorar constantemente as ofertas digitais, com metodologias ágeis e testes de soluções.

Essa “separação” de estrutura organizacional pode ocorrer de duas formas distintas: seja com a criação de uma unidade de negócios interna, com autonomia para testar novos modelos de negócio, seja através de parcerias externas, em formato de inovação aberta.

De qualquer forma, existem características comuns e necessárias para as organizações navegarem nesse ambiente de rápida mudança:

Cultura empreendedora (descentralização e recompensa);

- Fortes habilidades para investir e M&A (mapeamento de mercado e recursos);
- Fortes habilidades no desenvolvimento de novos produtos e serviços;
- Excelência em gestão de programas;
- Agilidade (rápida adaptação e resposta em relação às mudanças de mercado);
- Desenvolvimento de métricas para avaliação do sucesso em diferentes estágios.

Essas características são fundamentais para sobrepor as barreiras da inovação, como resistência, pensamento analógico, processos internos e sucesso passado.

“Para implementar novos modelos de negócio as pessoas do mercado agro devem se preparar para desafiar o status quo e vencer as barreiras da inovação.” (Dario Maffei).

CASE DE SUCESSO

Como a ADM, uma gigante do agronegócio fundada em 1902 e hoje com mais de 38 mil funcionários, além de presença em mais de 200 países, se reinventou?

- Criação de mais de 50 centros de inovação;
- Instituição de uma área de *venture capital* com atribuições claras;
- Financiamento de *startups* com foco em produtos e serviços alinhados com os drivers de crescimento da companhia;

- Incubação e lançamento de novos produtos e negócios que impulsionam a expertise da ADM;
- Mapeamento de mercado em busca de informações que colaborem com a estratégia da empresa;
- Relacionamento com startups e criação de ecossistema de inovação.

Em um contexto de inovação aberta, a ADM iniciou uma série de iniciativas de sucesso. Entre as principais estão:

- Formação de uma *joint venture* com a Marfrig para desenvolvimento de alimentos *plant-based*. Essa JV nasceu de uma demanda de um cliente (Burger King), evidenciando um processo de cocriação.
- Criação de um *marketplace* de logística para o agronegócio em conjunto com a Cargill, a Amaggi, a LDC e a Tip Bank.
- Parceria com InovaFood para escalar a maior fábrica do mundo de alimentos baseados em insetos, buscando abastecer principalmente o mercado de pet e de *fish food*.

“Diferencial hoje está na cooperação, inclusive com competidores.” (Bruno Bello)

RECOMENDAÇÕES FINAIS

O momento do agronegócio é de transformação. Sendo que esse é um dos últimos mercados a entrar na era digital, as empresas precisam se preparar para esse cenário. A desconstrução de práticas arraigadas, o olhar para o mercado, a promoção da diversidade nas equipes e a difusão da cultura de inovação por todos os níveis da empresa são as molas propulsoras da inovação.

As empresas devem investir tempo e recursos em experimentos, e não em discussões internas. As inovações são hipóteses que devem ser testadas de maneira rápida e com o menor custo possível, e quem deve dizer se uma inovação faz sentido e se está resolvendo um problema real é o cliente.

No plano individual, devem ser fomentadas características empreendedoras. O aprendizado rápido, o olhar para além da organização, a resiliência e a criatividade são os pontos centrais das pessoas que criam novos modelos de negócio.

“Uma inovação é resultado de criatividade + pessoas, não apenas tecnologias. Trata-se, então, de novas formas de pensar.” (Almir Araújo).

REFERÊNCIAS

RAMIREZ, Vanessa Bates. Digitized to Democratized: These Are the 6 Ds of Exponential Technologies. Singularity hub. Dez. 2017. Disponível em: <https://singularityhub.com/2017/12/29/what-are-the-6-ds-of-exponential-organizations/>. Acesso em: 17 out. 2023.

DRUCKER, P. The theory of the business. Harvard Business Review. Set. 1994. Disponível em: <https://hbr.org/1994/09/the-theory-of-the-business>. Acesso em: 17 out. 2023.

Radar AGTECH Brasil 2020-2021. Radar Agtech. 2021. Disponível em: <https://radaragtech.com.br/dados-2020-2021/>. Acesso em: 17 out. 2023.

DRUCKER, P. The theory of the business. Harvard Business Review. Set. 1994. Disponível em: <https://hbr.org/1994/09/the-theory-of-the-business>. Acesso em: 17 out. 2023.

Radar AGTECH Brasil 2020-2021. Radar Agtech. 2021. Disponível em: <https://radaragtech.com.br/dados-2020-2021/>. Acesso em: 17 out. 2023.

ISMAIL, Salim; MALONE, Michel S.; GEEST, Yuri Van. Organizações exponenciais: por que elas são 10 vezes melhores, mais rápidas e mais baratas que a sua (e o que fazer a respeito). Alta Books Editora. 2018.

LAH, Thomas; WOOD, J. B. Technology-as-a-service playbook: How to grow a profitable subscription business. Point B, Inc, 2016.

York, Joel. SaaS Startup Strategy: Three SaaS Sales Models. Chaotic Flow. 2016. Disponível em: <https://chaotic-flow.com/saas-startup-strategy-three-saas-sales-models/>. Acesso em: 17 out. 2023.



Cap. 11 - Ecossistemas de inovação no agronegócio

Por Rogério Thamer

TEMAS

#ecossistemasdeinovação #revoluçãodigital #transformaçãotecnológica
#agronegócioe inovação

PALESTRANTES

FABIANE ASTOLPHO CEO E CO-FOUNDER DA FRUTO AGROINTELIGÊNCIA E DA FRUTO VENTURE BUILDER	FRANCISCO JARDIM GENERAL PARTNER NA SP VENTURES	FÁBIO MOTA VICE-PRESIDENTE NA RAÍZEN	OTAVIO CELIDONIO DIRETOR EXECUTIVO NA AGRIHUB
--	--	---	--

DESAFIOS

Estamos vivenciando a quarta onda da revolução agrícola, conhecida também como revolução digital, conforme o que está detalhado na Figura 6. A formação de ecossistemas de inovação e como as empresas, startups, universidades, *venture capital*, agências públicas, agricultores e outros agentes estão interagindo para inovar no agronegócio brasileiro fazem parte dessa transformação tecnológica do agronegócio. Além disso, também vêm de encontro com o aumento da demanda global por produtos agrícolas e com a consequente necessidade de aumento de eficiência no campo.

Figura 6. Revoluções Agrícolas



Fonte: Slide de Fabiane Astolpho

CONTEXTO

O conceito de inovação aberta tem como base ideias, processos e pesquisas abertas, a fim de melhorar o desenvolvimento de produtos e serviços e de aumentar a eficiência de entrega de valor para os clientes. Assim, o funil de inovação das empresas deve estar preparado para receber e utilizar a base de conhecimentos e

tecnologias externas. No cenário local, o crescimento da inovação aberta e o investimento público em arranjos produtivos locais (APLs) geraram oportunidade para o surgimento de ecossistemas de inovação.

Os ecossistemas de inovação são polos que reúnem infraestrutura, capital humano e financeiro para favorecer ambientes de pesquisa e de desenvolvimento que buscam solucionar dores latentes de mercado, criando novos produtos, serviços e projetos que atendam a tais necessidades. Nos ecossistemas de inovação, a produção de conhecimento e sua transformação em produtos e serviços andam lado a lado, buscando constantemente equilíbrio e incentivo para o desenvolvimento de negócios novos e melhores a partir do envolvimento dos atores que nele estão inseridos. Esses ecossistemas podem ser considerados como elementos de políticas públicas, uma vez que contribuem para o desenvolvimento local e regional, e têm o governo atuando tanto na fase das ideias, com o fomento ao empreendedorismo, quanto na capacitação de pessoas e no financiamento direto a partir de programas de fomento à inovação

Existem diferentes papéis e agentes no ecossistema do agronegócio brasileiro, dentre os quais podemos destacar: universidades e institutos de pesquisa; parques científicos e tecnológicos; centros e núcleos de inovação tecnológica; incubadoras; aceleradoras; *hubs*; agentes; *startups* (AgTechs); empresas; cooperativas; agricultores; mentores; investidores; investidores anjo; e fundos de *venture capital*.

A transformação tecnológica do agro brasileiro traz oportunidades em várias áreas, mas especialmente nos setores de biotecnologia, desintermediação da cadeia de suprimentos, acesso a crédito e criação de mercado de limpeza de pegada de carbono que permita ao agronegócio ter acesso facilitado a mercados desenvolvidos. As complexidades trazidas pelas características tropicais do país deram origem a um ecossistema com forte componente científico, especialmente nas figuras da Embrapa e da Esalq. Além disso, fazer parte desse ecossistema traz uma série de oportunidades e desafios.

PRINCIPAIS OPORTUNIDADES

- Trabalho em rede e exploração do potencial da rede de contatos;
- Desenvolvimento da cultura de colaboração;
- Estímulo para a consciência social e coletiva em relação à importância da inovação;
- Incentivo à cultura de qualidade na gestão das empresas;
- Possibilidade de interação instantânea entre os agentes do ecossistema;
- Densidade de empresas gerando benefícios econômicos para a economia local.

DESAFIOS

- Baixa presença de fomento ou investidores de capital de risco;
- Interação com universidades menor que o desejável;
- Alguns parques tecnológicos apresentam aspectos essencialmente imobiliários, não potencializando a integração com universidades e centros de pesquisa.

“No Brasil, o ecossistema de inovação é responsável pelo crescimento sustentável do agro brasileiro nos últimos 40 anos, e é o setor mais pujante para investimento em venture capital. O Vale do Silício brasileiro é o agro.” (Francisco Jardim)

MELHORES PRÁTICAS

As primeiras reflexões que as empresas que estão buscando se conectar com *startups* devem fazer são: “Qual é o nível de maturidade da nossa empresa em inovação?” e “Qual é o nosso objetivo?”

A partir dessas respostas, existem várias formas e possibilidades de arquitetura de inovação corporativa, como o desenvolvimento de áreas de *corporate venture capital*, mudança de processos, P&D interno, investimento em novos negócios, parcerias e M&A (*mergers & acquisitions*). A escolha da empresa é entre internalizar, contratar ou desenvolver no ecossistema.

Dentro das empresas, é importante ter patrocinadores de alto escalão que ajudarão a impulsionar as mudanças culturais necessárias. As empresas também precisam entender que, se não ajudam o empreendedor dentro do ecossistema, os negócios e as inovações não prosperam. Hoje o ecossistema permite que os empreendedores não fiquem presos apenas às grandes empresas, mas também que abordem o mercado diretamente a partir de novos modelos de negócio. Dessa forma: *“se as grandes empresas não forem flexíveis, ocorrerá o fenômeno de seleção adversa, em que as grandes empresas se juntam às piores startups, ou seja, aquelas que aceitam adaptar os seus produtos/negócios de acordo com a necessidade da empresa e não do mercado” (Francisco Jardim).*

Pelo lado dos empreendedores, eles também precisam buscar parcerias com empresas consolidadas e que já tenham uma cultura de inovação que permita o desenvolvimento do seu negócio.

Os *hubs* corporativos também ajudam a tornar as empresas de capital aberto mais valiosas, mostrando uma tendência de inovar e se perenizar. *“Se a busca por um conceito de inovação aberta como base estratégica para a construção de diferenciação e da longevidade da empresa, o caminho é a conexão com startups” (Fabiane Astolpho).*

“A difusão tecnológica é o grande gargalo do agro, pois é muito difícil fazer a tecnologia chegar no produtor rural” (Otávio Celidônio). Para sobrepor essa dificuldade, alguns hubs estão realizando o mapeamento das necessidades do agricultor e de seus processos produtivos, além de confrontar esses dados com o mapeamento das soluções tecnológicas disponíveis, o que pode ser visto na Figura 7.

[illegible]

A Raízen surgiu em 2011 de uma *joint venture* entre Shell e Cosan, tornando-se uma referência global em bioenergia. *“Uma empresa que já nasceu gigante e em um segmento tradicional, mas que tem a clara visão que deve ser a agente da disrupção desse mercado” (Fábio Mota).*

- Posicionamento de liderança no desenvolvimento do ecossistema de inovação;
- Inteligência – mapeamento contínuo do ecossistema de inovação, de seus empreendedores e de *startups*;
- Cultura – acelerar a adoção de uma mentalidade ágil, enxuta e digital para o time do PULSE;
- Atração de talentos – atrair pessoas com capacidade empreendedora e que acreditem em diversidade e colaboração.

1. Mais de 500 *startups* avaliadas;

2. Mais de 70 pilotos;

3. 28 acordos assinados;

4. Mais de R\$ 50 milhões em resultados financeiros.

Os ganhos para a Raízen são inúmeros, entre eles se destacam a incorporação de novas capacidades e competências, a resolução eficiente de problemas, os resultados financeiros, a mentalidade de desenvolvimento de soluções com aspectos ágeis, a co-criação e o trabalho em times multifuncionais.

Para as *startups*, os ganhos estão na chancela de uma grande empresa como primeiro *case* de sucesso (efeito certificação), na mentoria, nas possibilidades de conexão com o mercado e na capacitação das equipes.

O FUTURO DOS ECOSSISTEMAS DO AGRO NO BRASIL

Fora do Brasil existe um maior apetite por risco e inovações disruptivas, enquanto no mercado local as inovações ainda ocorrem de maneira mais incremental. Por outro lado, a evolução do ecossistema do agronegócio no Brasil é muito grande, com presença robusta em vários estados, como São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Bahia.

O empreendedor brasileiro apresenta um perfil desbravador, sem tanto investimento em educação formal. Mesmo assim, as inovações tecnológicas nacionais já vêm nascendo, principalmente das pequenas empresas já aliadas a novos modelos de negócio. Também se percebe o aumento do número de *hubs* e fundos de investimento setoriais. Assim, considerando o amadurecimento e a base sólida construída pelos agentes do ecossistema do agronegócio brasileiro, os elementos para inovar e agregar mais valor às nossas commodities e mais margem aos agricultores estão fortemente presentes no cenário nacional.

A aceleração desse cenário pode vir com a quinta revolução agrícola, que propõe tanto a integração das tecnologias como a utilização da inteligência artificial e *big data* no processo decisório, levando a um crescimento exponencial do agronegócio e dos seus *players* inseridos no ecossistema. O futuro do ecossistema agro no Brasil traz muito otimismo devido à grande quantidade de oportunidades, às dimensões continentais e às cadeias de negócio ainda com muitos intermediários e com oportunidade de extração de valor.

REFERÊNCIAS

BUZATTO, Henrique Kozlowiski; TOSO, Henrique Braun; CARVALHO, Marco Aurélio de. UMA VISÃO GERAL SOBRE O ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO BRASILEIRO. Anais do 12º Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão de Desenvolvimento de Produto. São Paulo: Blucher, 2019. p. 1102-1118.
agronegocio. Acesso em: 16 out. 2023

CARRER, Celso da Costa et al. Ecosystemas de inovação: uma visão sobre inovação no mundo. 2020.

CHESBROUGH, Henry. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business Press, 2003.

CHESBROUGH, Henry. Managing open innovation. Research-technology management, v. 47, n. 1, p. 23-26, 2004.

CHESBROUGH, Henry. Open innovation: Where we've been and where we're going. Research-Technology Management, v. 55, n. 4, p. 20-27, 2012.

DEPINÉ, A.; TEIXEIRA, C. S. Habitats de inovação: conceito e prática. São Paulo: Perse, 2018.

DIAS, Cleidson Nogueira. et al. Radar Agtech Brasil 2020/2021: mapeamento das startups do setor agro brasileiro. 2021. Disponível em: www.radaragtech.com.br. Acesso em: 28 mai. 2021.

JACOBY, Ryan; RODRIGUEZ, Diego. Innovation, growth, and getting to where you want to go. Design Management Review, v. 18, n. 1, p. 10, 2007.

KEELEY, Larry et al. Dez tipos de inovação. DVS Editora, 2016.

RIES, Eric. A startup enxuta. Leya, 2012.

Cap. 12 - Inovando com startups

Por Rogério Thamer

ESPM

TEMAS

#novastecnologiasaplicadasaogrnegocio #agtechs #produtividade
#sustentabilidade #plantiodireto

PALESTRANTES

**ALEXANDRE
MONTEIRO
CHEQUIM**

CEO E FOUNDER DA
DIGIFARMZ E INVESTIDOR
EM STARTUPS

**FREDERICO
IOGEMANN**

LIDERANDO
OPEN INNOVATION NA SLC

**JOSÉ
AUGUSTO
TOMÉ**

CEO NA AGTECH GARAGE

**LUIS
NETO**

CEO E FOUNDER
NA INNOVATION INTELLIGENCE

DESAFIOS

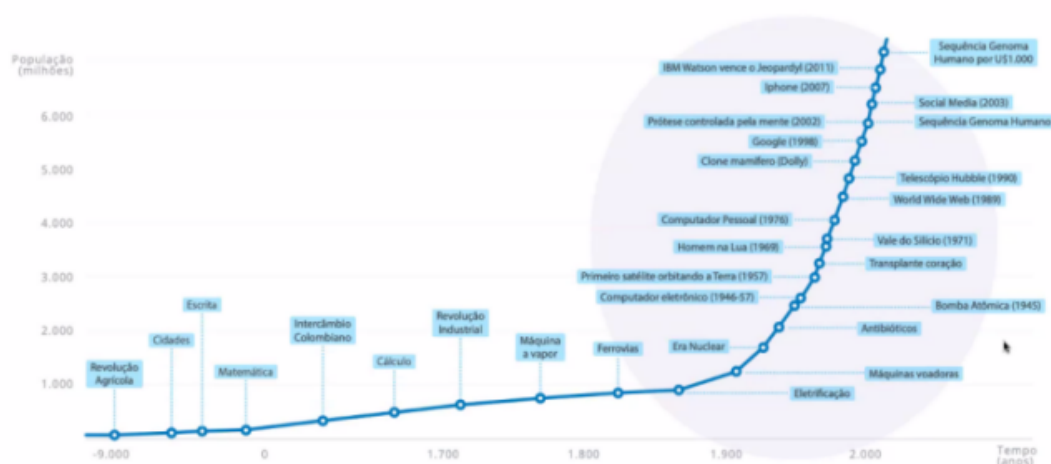
O agronegócio brasileiro é técnico, complexo e diversificado, com inúmeros cenários e características regionais. Isso traz uma série de desafios que demandam soluções inovadoras para o aumento da produção e maior sustentabilidade e eficiência.

CONTEXTO

A velocidade da inovação vem se tornando exponencial nos últimos anos. Isso graças ao avanço científico e tecnológico e a inovações trazidas a partir de novos modelos de negócio, conforme pode ser visto na Figura 8.

Figura 8. A velocidade da inovação desde a primeira revolução agrícola

A velocidade da inovação



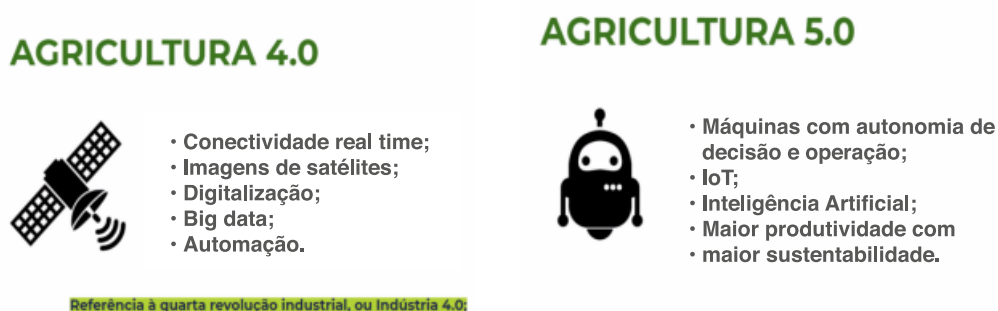
Esse contexto traz a necessidade de mudanças constantes e rápidas, sendo ideal para empresas flexíveis e que se adaptam de maneira eficiente para resolver problemas. Por isso, observamos também o crescimento exponencial do número

de *startups* de sucesso. *Startups* são empresas jovens e inovadoras que desenham modelos de negócio escaláveis e disruptivos, navegando por ambientes dinâmicos e com alto grau de incerteza e risco. Inicialmente buscam um crescimento acelerado com expansão e aquisição de clientes e trabalham de maneira centrada no consumidor com organogramas fluidos e multidisciplinaridade.

Todo esse ambiente também impacta diretamente o agronegócio nacional. A inserção de novas tecnologias no campo, como mecanização, biotecnologia e melhoramento genético, agricultura de precisão e tecnologia da informação trouxe um movimento de disrupção para o agro, o que é propício para o surgimento de *startups* no setor.

Em um momento em que a agricultura 4.0, baseada em soluções digitais conectadas e com certo nível de automação, se move na direção da agricultura 5.0, que preconiza o uso de máquinas com autonomia de decisão e operação – conforme pode ser visto na figura 9 –, as *startups* certamente se tornam um componente fundamental dessa transformação.

Figura 9. Agricultura 4.0 versus agricultura 5.0



Fonte: Fapesp

As decisões atuais do agronegócio já são assertivas e baseadas em dados. A tendência com a transformação em curso é que elas passem a ser tomadas por máquinas de maneira automatizada. Assim, muda o papel do produtor rural brasileiro, que vai precisar estar atualizado com as evoluções tecnológicas e dar mais atenção a outras etapas da cadeia que não a produção em si.

MELHORES PRÁTICAS

No atual cenário, o produtor precisa se aproximar de *startups* e participar do processo de criação das inovações. As empresas devem mudar e inovar quando estão indo bem, e não quando entram em declínio. O relacionamento com *startups* traz muita aprendizagem e leva os produtores e as empresas tradicionais a ganhar velocidade e competitividade, além de ser um fator de atração de talentos.

Existem ferramentas que auxiliam nessa conexão, como os *hubs* de inovação, que são facilitadores dessa aproximação. Antes as empresas buscavam *startups* mais maduras e já validadas. Hoje as empresas estão buscando *startups* em estágio inicial para compartilhar riscos e investimentos em codesenvolvimento, o que aumenta a possibilidade de maior captura de valor.

“O ecossistema de inovação é um só e é global, a questão é como você se conecta a ele” (José Tomé). Dessa forma, as empresas precisam se posicionar como um “*partner of choice*”, ou seja, as startups devem aspirar a parceria com a empresa, e isso é construído a partir de uma relação de transparência e confiança.

O desafio das áreas corporativas de inovação é o de encontrar boas *startups*, entender tendências tecnológicas, organizar o trabalho interno e a colaboração e, por último, gerenciar e mensurar o processo de inovação. “*A inovação vem da somatória da descoberta com a gestão da inovação e com a geração de insights a partir do acesso a informações*” (Luiz Neto). Assim, é fundamental que as empresas tenham estrutura de governança da inovação para categorizar os projetos de inovação como projetos corporativos, e não vinculados a indivíduos.

Para o processo de busca de startups existem plataformas de curadoria, como a Innovation Intelligence, que buscam a digitalização do ecossistema de inovação, mas “*para o sucesso dessa conexão com startups se consolidar, é preciso entender que startups e corporações têm velocidades diferentes. Por isso, é importante criar agenda e autonomia para que executivos possam avançar com essas iniciativas*” (Alexandre Chequim).

Alguns desafios também se impõem nessa aproximação entre corporações e *startups*. Em muitas empresas, essa estratégia de buscar inovação não é consistente, pois depende de mudanças estruturais e culturais nas empresas, que acabam por não acontecer. Dessa forma, as iniciativas não se perenizam. Para sobrepor essa barreira, são necessárias mudanças nos incentivos internos da companhia, além de mudança cultural em que não se pode punir o erro, uma vez que a inovação está baseada no teste de hipóteses.

Pelo lado das *startups*, existe uma dificuldade de chegar ao cliente final, o produtor. Poucas iniciativas de aproximação são observadas no ecossistema de inovação do agronegócio brasileiro.

Outro ponto de atenção é que não existe agricultura digital sem conectividade. É preciso levar a cobertura das tecnologias de comunicação 4G e 5G até o campo.

CASE DE SUCESSO

A SLC Agrícola é uma produtora de soja, algodão e milho, além de trabalhar com criação de gado, fazendo a integração lavoura-pecuária. Foi fundada em 1977 e já passou por diferentes fases estratégicas, conforme figura 10.

Figura 10. Fases estratégicas da SLC Agrícola desde a sua fundação até os dias atuais



Na fase atual, em que se busca maior criação de valor, a SLC Agrícola se aproximou de *startups* através de um programa corporativo conhecido como Agro Exponencial, ou simplesmente AgroX, compreendendo que, *"no passado, para entender os limites da tecnologia buscavam-se as grandes empresas multinacionais, hoje se fala com startups"* (Frederico Logemann).

Esse programa tem a ambição de transformar a empresa em uma *"early adopter"* de tecnologias que possam trazer maior eficiência operacional e criar opções que possam valorizar e renovar o negócio no futuro. Para isso, conta com 4 eixos de atuação:

- 1.** Programa de intraempreendedorismo: busca de maior eficiência operacional e difusão da cultura de inovação e empreendedorismo.
- 2.** Conexão com *startups*: resolução de desafios internos das áreas de operação, corporativa e comercial.
- 3.** *Corporate Venture Capital*: investimento de risco em startups com objetivos estratégicos e financeiros.
- 4.** *Venture builder*: aceleração de projetos de novos serviços, produtos e modelos de negócio desenvolvidos em parceria.

Os resultados do programa, em apenas dois ciclos de existência, já somam 12 provas de conceito, 8 projetos em desenvolvimento e 1 projeto em parceria.

Para auxiliar a empresa na incorporação de novas tecnologias, foi criado um

centro de inteligência agrícola para acompanhamento de alertas, monitoramento de indicadores e gestão de dados, mapas e operações. Além disso, a empresa está se estruturando para receber novas tecnologias e diminuir as resistências internas através de treinamento, criação de novos indicadores de desempenho e novas funções organizacionais.

REFERÊNCIAS

CONECTAR AGRO. A tecnologia transformando o agronegócio. Disponível em: <https://conectaragro.com.br/index.html>. Acesso em: 18 out. 2023.

Pesquisa FAPESP. Agricultura 4.0. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/agricultura-4-0/>. Acesso em: 18 out. 2023.

REIS, Eric. The lean startup. New York: Crown Business, v. 27, p. 2016-2020, 2011. <https://venturehub.se/techstart-agro-digital/>. Acesso em: 18 out. 2023.



Cap.13 - Ecossistemas internacionais de inovação no agronegócio

Por Silvina Maria dos Anjos

ESPM

TEMAS

#ecossistemasinternacionais #internacionalização #transformação #inovações

PALESTRANTES

PATRÍCIA AMÉLIA BUENO FUNDADORA E CEO DA EASYHUB	JOEL JULIUS GERENTE SÊNIOR DA AGÊNCIA COMERCIAL DO GOVERNO DE SINGAPURA	FABIANE KUHN CEO DA RAKS TECNOLOGIA AGRÍCOLA	TEDERSON GALVAN DIRECTOR BRAZIL AND ARGENTINA FIELD DEVELOPMENT NA PROVIVI
---	---	---	--

DESAFIOS

Como diferentes países e empresas estão evoluindo com inovações e transformações no agronegócio? E como os principais clusters podem concorrer e cooperar com o Brasil?

CONTEXTO

O contexto de inovação global evolui rapidamente em cenários de *volatility, uncertainty, complexity and ambiguity* (VUCA), o que exige pensar nos futuros emergentes, pois o mundo mudou e as mudanças vão persistir. Algumas tendências desenhadas de futuro emergente e pós-emergente exigem posicionamento do agronegócio que nasceu inovador.

Para onde vai a inovação global no agronegócio? A cada década, soluções sustentáveis e inovadoras são inseridas no contexto do agro: iniciou com a mecanização do campo em 1960; os defensivos/fertilização foram as grandes inovações da década de 70; e hibridização nos anos 80. Nos anos 90, a genética híbrida inaugurou a inclusão de novas tecnologias das grandes revoluções biológicas, isso para que a genética transgênica fosse vivenciada pelo agro nos anos 2000. A partir daí, a modernização com automação (*smart*), sensores e integração tecnológica permitiram o manejo diferenciado que ampliou a produtividade do agro. A década que se inicia no ano de 2021 promete maior integração tecnológica. Isso com o desenvolvimento de alimentos sintéticos e outras tendências na produção do campo, como com veículos/tratores autônomos e, daqui (inovação pós-emergente) a cinquenta anos, alimentos em Marte e segurança alimentar com incrementos de produtividade.

A solução de IoT, com a automação e *big data*, está mudando o jogo. Produtos que hoje são protótipos se tornarão produtos comerciais.

Aliados a essa tendência, a recente normatização da Anatel, a partir da Resolução No 747 de 05/10/2021, atribui e destina faixas de radiofrequências em VHF e UH para atender à necessidade de acesso ao espectro. Isso em especial para pequenas prestadoras de serviços de telecomunicações que atuem em áreas de baixa

densidade demográfica – seja urbana, seja rural – para a ampliação dos meios de acesso a serviços de voz e dados, incluindo o uso da internet (Brasil, 2021).

Nessa onda positiva de inovação, os principais temas globais da Web Summit Lisbon (2021) abordaram sustentabilidade e o futuro do trabalho, com serviços de *subscription* para profissionais nômades. Além disso, também foram incluídas a descentralização web, que cria uma web paralela e sem vínculo com grandes empresas, assim como questões de privacidade e o conceito de metaverso, em que cada um tem seu próprio avatar em ambiente paralelo. Entretanto, o Brasil, com baixa performance no Global Innovation Index 2021 (GII) e baixo ranking de propriedade intelectual, não figura entre as três economias inovadoras por grupos econômicos. Os indicadores acompanham as mais recentes tendências globais de inovação que classificam o desempenho do ecossistema de inovação das economias em todo o mundo a cada ano. Assim, destacam-se os pontos fortes e fracos da inovação, além de lacunas específicas nas métricas de inovação (WIPO, 2021).

Em tempos de pandemia do novo coronavírus, os dados de investimentos demonstram uma resiliência global de inovação, principalmente nos setores reconhecidamente importantes, como o agro. É imperativo apoiar a inovação nacional em ecossistemas de inovação, *AgTechs*, educação para o empreendedorismo (como acontece em Singapura). Porém, apesar de o capital estar circulando em maior volume no mundo, o investimento é acanhado no Brasil. Para apoiar a inovação nacional, é necessário superar desafios relacionados ao desenvolvimento de pessoas com perfis voltados para a inovação, estabelecer estratégias, ter regras de governança e cultura voltadas para a inovação, além de fortalecimento dos ecossistemas do agro, particularmente para as empresas que procuram internacionalizar o negócio.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES INSTITUCIONAIS

A pandemia da covid-19 forçou a inovação e a atuação em ecossistemas internacionais. O mundo está conectado e as oportunidades são muitas.

Governos ao redor do mundo estão investindo para trazer talentos para a sua região e fortalecer a economia futura em soluções globais.

No Brasil ainda falta incentivo para a produção de tecnologias nacionais, especialmente em relação a hardware.

A questão regulatória ainda é entrave para os ecossistemas de inovação e internacionalização de empresas, sobretudo em relação aos produtos fitossanitários, barreiras culturais, idiomas e custos.

O comportamento menos protecionista e mais cooperativo e colaborativo, presentes em ecossistemas mais maduros, como de Israel e dos EUA, incentiva o empreendedorismo desde cedo e fomenta a inovação. No Brasil, o perfil de ensino é mais teórico, com pouca prática, enquanto nesses outros países, ele é mais prático.

A questão cultural tende a ser um entrave para a internacionalização de soluções no Brasil (lado latino), com pouco planejamento. Em países asiáticos, como Singapura, a ênfase está no planejamento, assim como na segurança jurídica de inovação na propriedade intelectual.

O custo para abrir empresas fora do Brasil, dentro de uma estrutura telecom/hardware, é em euros, com muitos benefícios e incentivos dos governos (a partir de aceleradoras). No Brasil os impostos são altos para produção de hardware. Além disso, a abertura de empresas pode ser complexa e demorada, ao contrário de alguns outros países, onde os custos podem ser zerados.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O MERCADO

O mundo está conectado com diferentes programas para startups e hubs na geração de novos negócios, e o agro é a bola da vez com incentivo financeiro e fiscal para suprir a demanda alimentar. No mercado, existem diversas oportunidades para fomentar a inovação, incluindo eventos que mobilizam pessoas em busca de soluções criativas e inovadoras, como os Ideathons (maratonas criativas), os programas de aceleração de soluções, as feiras e os eventos internacionais.

PROGRAMAS DE ACELERAÇÃO PARA INTERNACIONALIZAÇÃO DE SOLUÇÕES

Para desenvolver soluções em ecossistemas internacionais, especialmente para mercados mais maduros, o planejamento é crucial, principalmente para adaptar as soluções às diferentes culturas globais. Um exemplo é a startup Raks Agricultural Technology, que ganhou experiência ao ser incubada em programas de aceleração, como a AgriTech Accelerator, localizada no cinturão verde de Iowa, nos Estados Unidos.

Para Fabiane Kuhn, CEO & *founder* da Raks, os aprendizados de internacionalização da solução permitiram que as oportunidades acontecessem de forma rápida; que a produção de tecnologia, especialmente de hardware, fosse mais incentivada; perceber que ter uma equipe jovem é algo positivo; e notar maior envolvimento das instituições de ensino no desenvolvimento de soluções de fato aplicadas no campo.

Esses processos possibilitam que as empresas estejam abertas para a inovação e para o mundo conectado, pois, de imediato, o processo de aceleração permite pensamento internacional desde o primeiro dia; mercado aberto para tentar novos produtos; aposta em ideias e pessoas, mesmo que sem resultados financeiros imediatos; e foco na geração de conexões.

WESTERWELLE YOUNG FOUNDERS PROGRAMME

O Programa de Jovens Fundadores é uma bolsa de 6 meses para jovens empreendedores excepcionais de mercados emergentes. Ele reúne líderes de todo o mundo que estão unidos na busca pela grandeza empreendedora para realizar conexões e desenvolvimento pessoal, além de gerar oportunidades de negócios. Disponível em: <https://westerwelle-foundation.com/programmes/young-founders-program/>.

PARTICIPAR DE MEETINGS INTERNACIONAIS E NACIONAIS, CONHECER AS TENDÊNCIAS E APRIMORAR SOLUÇÕES

O Web Summit 2021 reuniu mais de 42 mil pessoas e empresas que redefiniram o setor de tecnologia. Com 700 renomados palestrantes, foi discutido o momento atual de grande incerteza para muitas indústrias e, de fato, para o próprio mundo. Reuniram-se fundadores e CEOs de empresas de tecnologia, *startups* de rápido crescimento, formuladores de políticas e chefes de estado para fazer uma pergunta simples: para onde seguir? O que a Web Summit reflete é “onde o futuro vai nascer”. Disponível em: <https://websummit.com/>

GITEX FUTURE STARS - DUBAI

A GITEX Future Stars é a maior feira de tecnologia do oriente médio, considerada um dos eventos globais de startups mais disruptivas do mundo e um farol para inovadores. A GITEX ocorre de forma rápida e intensa, com grande incentivo do governo para que a empresa inovadora instale operações na região. Além disso, tem incentivo para a produção de hardware e real oportunidades de geração de negócios. Participar de feiras desse porte possibilita que as soluções tenham maior probabilidade de liderar o ecossistema de *startups* e sua comunidade rumo ao sucesso. Esse evento é uma bússola engenhosa para mentes brilhantes que moldam nosso futuro. Disponível em: <https://www.northstardubai.com/>.

EXPO 2020 DUBAI UAE

Essa é a maior feira internacional de tecnologia, que acontece em Dubai, nos Emirados Árabes, por seis meses ininterruptos e em três grandes pavilhões de inovação: sustentabilidade, mobilidade e oportunidades para diferentes países com soluções de tecnologia. Disponível em: <https://www.expo2020dubai.com/en/experiences>.

INVESTIR EM SOLUÇÕES BIOLÓGICAS PARA CONTROLE DE PRAGAS

Investir em soluções de proteção de cultivo usando tecnologias de feromônios é a proposta da Provivi Naturally Effective by Design. A Provivi® Inc. é uma *startup* criada por três pesquisadores (dois americanos e um brasileiro) e é líder em soluções de proteção de cultivos, usando tecnologia de feromônios para restaurar o equilíbrio natural na agricultura. Disponível em: <https://www.provivi.com/en/press-release>.

O manejo dessas pragas geralmente se dá de forma reativa, a partir de defensivos agrícolas usados pelo agricultor. No entanto, esse método pode resultar em externalidades negativas para o campo, como a perda de biodiversidade, resistência a pragas e poluição. Além disso, ele não atende efetivamente às mudanças nas preferências do consumidor, que tem foco na saúde – preocupação maior com insumos naturais na produção de alimentos e com um design de menor exposição a defensivos sintéticos – e na sustentabilidade – com o consumidor levando as

preocupações ambientais e a compra de alimentos cada vez mais em conta, e com empresas na cadeia alimentar ajustando suas cadeias de suprimentos às tendências de consumo.

A empresa Provivi usa feromônios para enfrentar esses desafios e interromper o acasalamento da praga. Os feromônios são uma tecnologia disruptiva, que representa uma forma de linguagem química inventada pela natureza. Eles funcionam como mensageiros, e um exemplo disso são os feromônios sexuais liberados por insetos fêmeas para atrair machos. Eles podem ser sintetizados e usados de várias maneiras para o controle da população de insetos. A Provivi tem realizado parcerias com empresas globais como Syngenta, Soneas e Corteva.

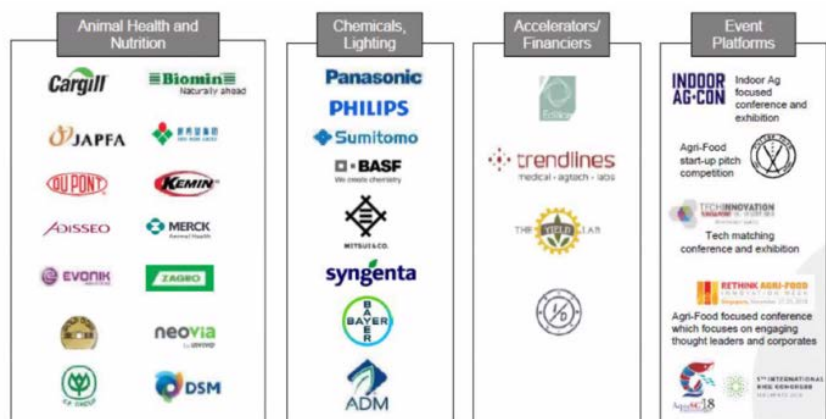
SINGAPURA – AGTECH INNOVATION

Singapura é um banco de testes para inovação em *AgTech*, sendo o segundo lugar do mundo (e o primeiro da Ásia) em propriedade intelectual, além de ser conhecido como campeão local em empresas vencedoras. Apesar de ser comparativamente um país pequeno, ele movimenta cerca de dez vezes mais containers do que o Porto de Santos, além de refinar metade da produção de petróleo que o Brasil produz.

O país estabeleceu uma estratégia de investimento em *AgTechs* a partir de um pool de soluções inovadoras singapurianas para o benefício global. Isso envolve tanto o apoio a empresas locais quanto a atração de investimentos de empresas estrangeiras para o setor de *AgTech* em Singapura. O setor de horticultura de Singapura inclui mais de 30 empresas agrícolas transformadoras, que contam com o apoio de uma variedade de fornecedores de tecnologia e soluções. Elas operam como fazendas inovadoras, adotando agricultura moderna e *players* com novos sistemas agrícolas.

O país mantém fortes capacidades de P&D, além de um *framework* tecnológico voltado para diversas áreas, como ciências da vida, engenharia e TIC, materiais, produtos químicos e energia. Além disso, tem visto um aumento significativo no número de empresas de inovação, como aceleradoras, financiadoras e plataformas (Figura 11).

Figura 11. Ecossistema de inovação



Outro diferencial de Singapura reside no marco regulatório de AgTech (Figura 12).

Figura 12. Marco Regulatório Agthechs Singapura



Singapura é referência em modelos de agricultura urbana, segurança alimentar e economia ecológica. O Estado tem investido na promoção de novos modelos de fazendas verticais, fazendas indoor e fazendas urbanas em terraços prediais, o que evidencia inovações tecnológicas, produtividade e a produção de alimentos com certificação orgânica. Destaca-se, principalmente, dois tipos de fazendas de vegetais inovadoras em Singapura: *modernised farming players* e *novel farming system*, que são fazendas verticais.

As soluções de produtividade foram resolvidas a partir de múltiplas soluções com investimentos direcionados regionalmente. Uma startup que atende a um problema global, como a produção sustentável, tem grandes chances de ter a solução internacionalizada.

SOLUÇÕES PRÁTICAS

• RAKS AGRICULTURAL TECHNOLOGY

Startup formada por jovens empreendedores que oferecem soluções e plataformas inteligentes de manejo e auditoria de irrigação, integração de dados de solo, planta, clima e métodos de irrigação. Tudo isso para melhorar a produtividade no setor agrícola e reduzir o desperdício de recursos. Disponível em: <https://raks.com.br/>.

A empresa participou do programa de aceleração AgriTech Accelerator,

em Iowa (EUA), que selecionou 5 *startups* do mundo para passar 3 meses no estado de Iowa desenvolvendo seu produto (focado no agronegócio) e fazendo conexões com o mercado e os mentores americanos. Essa experiência internacional permitiu um *approach* para oferecer soluções globais como uma *startup*.

Soluções da Raks: sistema de manejo inteligente de irrigação, plataforma para visualização de todas as informações coletadas e auxílio na tomada de decisão. As medidas são apresenta-

das de forma simples, com gráficos e tabelas, permitindo a geração de relatórios e análises detalhadas.

- **EASY HUB**

É uma empresa de consultoria especializada em entradas em mercados complexos, com soluções personalizadas de consultoria, curadoria e governança. Ela faz a ponte entre as empresas e as startups (quem precisa de solução e quem tem a solução), o que possibilita estruturar o negócio de forma transparente, confiável e responsável para o estabelecimento, além de dar foco na estratégia de operação. Disponível em: <https://easyhub.com.br/aboutus>

- **WHIZPACE**

Startup de Singapura, que desenvolveu a solução de conectividade “*last mile*” – sistema de conexão que usa bandas de TV UHF e VHF, com capacidade de integrar sistemas de sensoriamento com informações em tempo real. Ela utiliza TV White Space ou Super Wi-Fi para oferecer soluções de conectividade acessíveis e mais rápidas para suas necessidades de comunicação.

Vídeo sobre tratores autônomos da Universidade de Sydney da Austrália. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NO8PmqEI0cc>

REFERÊNCIAS

Adams, Douglas. O guia dos mochileiros das galáxias. 1ª edição. Editora Arqueiro. 7 abr. 2020.

EASYHUB. Disponível em: <https://easyhub.com.br/aboutus>. Acesso em: 19 out. 2023.

Gov.br. Resolução N. 747 de 05 de outubro de 2020 da ANATEL. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-anatel-n-747-de-5-de-outubro-de-2021-350609897>. Acesso em 19 out. 2023.

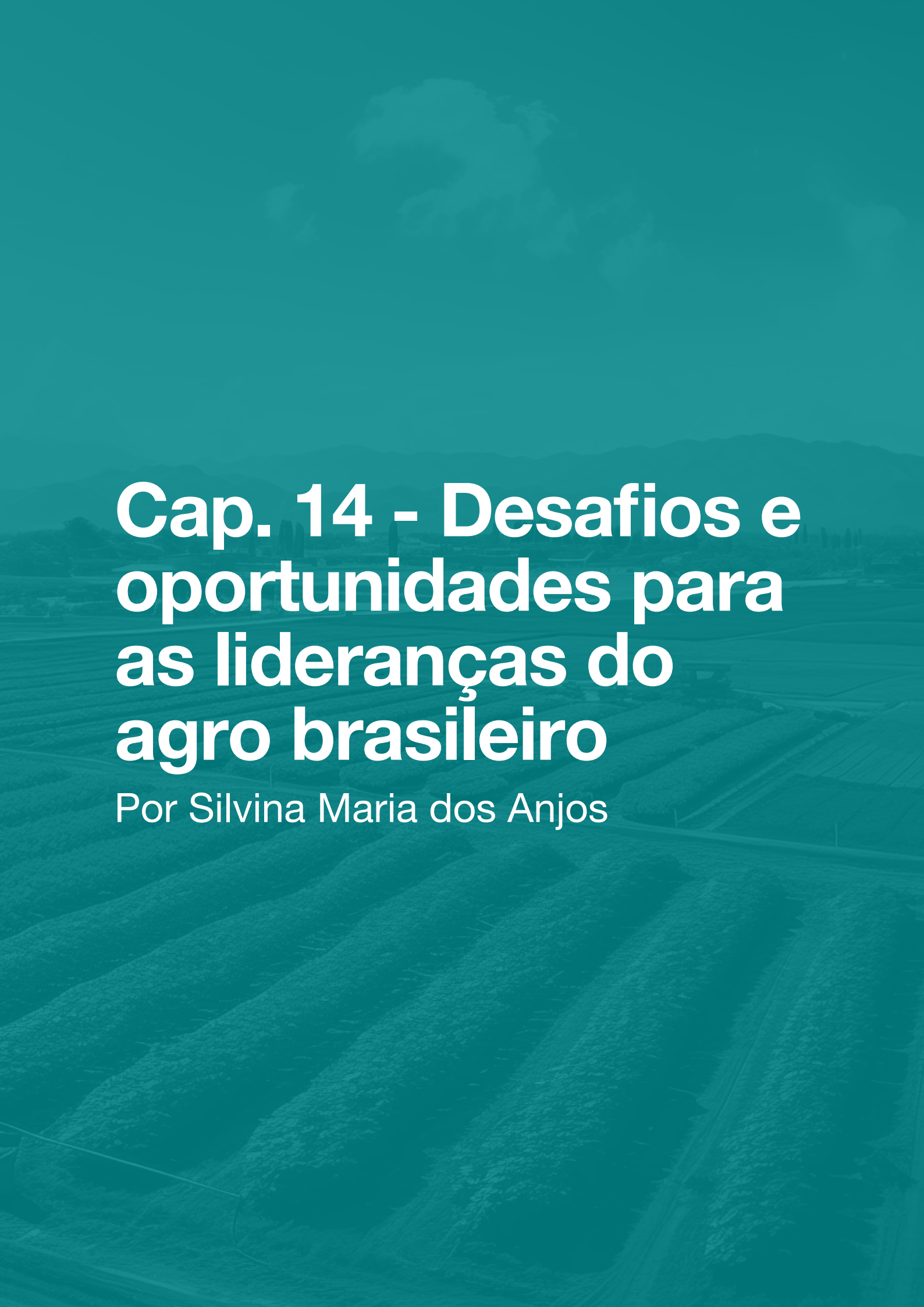
Mashable Deals. Robotic Farming of the Future. YouTube, 18 out. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NO8PmqEI0cc>. Acesso em: 19 out. 2023.

Raks Tecnologia Agrícola. Disponível em: <https://raks.com.br/>. Acesso em: 29 out. 2023.

Web Summit Lisboa. Disponível em: <https://websummit.com/>. Acesso em: 29. out. 2023.

Westerwelle Foundation. Disponível em: <https://westerwelle-foundation.com/programmes/young-founders-program/>. Acesso em: 19 out. 2023.

Whiz Pace. Disponível em: <https://www.whizpace.com/>. Acesso em: 29 out. 2023.



Cap. 14 - Desafios e oportunidades para as lideranças do agro brasileiro

Por Silvina Maria dos Anjos

TEMAS

#liderançaonoagro #coordenação #inovação #transformação

PALESTRANTES

**PABLO
SPINADEL**

MANAGING DIRECTOR DA
DA CONSULTORIA PARTNERS IN
PERFORMANCE PARA O BRASIL,
PROFESSOR E BOARD MEMBER

**MARIO
DUET**

LÍDER DA MAD CONSULTANCY

**ALEXANDRE
POMPEU**

GERENTE DE INOVAÇÃO
E NEGÓCIOS DA ACE CÔRTEX

DESAFIOS

Como os líderes podem agir como promotores da inovação no agronegócio brasileiro?

CONTEXTO - DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA AS LIDERANÇAS

A agricultura brasileira é reflexo da diversidade de temas globais, sendo imperativo o fortalecimento da liderança como premissa para o posicionamento e para fazer a diferença para a inovação, além de conquistar a competitividade e o protagonismo mundial.

Os desafios e oportunidades no agronegócio brasileiro podem ser compreendidos a partir das características identificadas no Censo do IBGE (2017), que, na visão de Pablo Spinadel, podem ser resumidos nos seguintes fatos:

- Distribuição dos estabelecimentos para agropecuária, em que 70% têm área entre 1 a 50 ha.
- Na maioria das vezes, aqueles que possuem as terras são os que trabalham nelas.
- A agricultura familiar corresponde a 77% dos estabelecimentos que foram responsáveis por 23% da produção de 2017 (IBGE, 2017).
- Novas tecnologias são acessíveis para o setor agro, evidenciando o crescimento de 40% em *AgTechs* no Brasil entre 2020/2021, em relação a 2019/2020. Isso corresponde a 1.574 empresas a mais atuando no agronegócio (Radar Agtech 2020/21), sendo que 45% estão no estado de São Paulo.

O contexto agro é conservador, então a chave para a mudança está em desenvolver a liderança. Logo, o líder do agro precisa ser o pivô de transformações e inovações, sobretudo em um setor conservador. Segundo Pablo Spinadel, a mudança é um imperativo e o sucesso de um programa de transformação está diretamente conectado aos fatores humanos e culturais.

Como dito, os líderes do agro precisam ser os pivôs das mudanças. Entretanto, o insucesso de programas de transformação está ligado, sobretudo, a fatores humanos e culturais (70%), seguidos por recursos e orçamento ineficientes (15%) e outros fatores (15%). Entre os aspectos humanos e culturais, destacam-se: comportamentos da liderança não alinhados à transformação e funcionários/equipe resistentes à transformação.

Para que a mudança ocorra, é importante desmistificar três crenças sobre os processos de transformação: boas ideias não se vendem sozinhas, não são processos lineares e não existe receita única para implementar as mudanças. Existem diferentes modelos conceituais para implementar os processos mudança: Kurt Lewin's (1948); Beer (1980); Eisenstadt & Spector (1990); Appreciative Inquiry Cooperrider & Srivastva (1987); Judson (1991); Kanter, Stein & Jick (1992); Kotler (1996); e Hiatt (2006). A maioria dos modelos trabalham as resistências da organização, e muitas vezes elas ocorrem por falta de atendimento.

Auxiliar o líder do agro a construir a árvore de valor é um desafio, sobretudo na cultura latina e brasileira. Trabalhar onde há limitações em sua própria operação é uma forma de ajudar o produtor.

Nessa esteira, um programa de transformação no setor do agro precisa identificar oportunidades fundamentais de melhoria, capturar valor por meio comportamento da liderança e promover um comportamento alinhado com a cultura organizacional. Nesse contexto, os líderes são impulsionadores e devem entender e considerar 10 elementos que se constituem como bases e estão presentes em mudanças organizacionais. Segundo Pablo Spinadel, eles são:

1. Diagnóstico e estruturação: qual a sua narrativa? Todos os líderes têm sua sensibilidade à frente. É importante entender o problema que motivou a mudança. Pequenas melhorias mantém a energia do processo.

2. Visão: qual é o produto final que o programa deseja entregar?

3. Coalizão e alinhamento são cruciais para superar resistências e manter apoio ao longo da mudança. O líder tem que ser um bom agente comunitário, já que não trabalha sozinho, mas com os alinhados e com as organizações.

4. Comunicação: desenvolva a narrativa e crie uma visão de mão dupla por meio de múltiplos canais.

5. Mobilização e momentum: pessoas diferentes podem precisar de informações diferentes.

6. Recursos e habilitadores devem ser mapeados e sua disponibilidade deve

ser assegurada ao longo da mudança.

7. Resistores comportamentais (resistência): é normal e até saudável encontrar dificuldades, que podem se apresentar como diferentes tipos de resistência à mudança.

8. KPIs de progresso e feedback: mostre o progresso e demonstre que a iniciativa está gerando ganhos.

9. Institucionalização: acomodando a mudança. Garanta que a mudança seja sustentada ao longo do tempo, que faça parte da (nova) organização.

10. Fator X: mudanças não seguem fórmulas. Líderes que geram mudança sempre levam consigo algo único e especial à equação. Seja alguma história, seja motivação, sensibilidade ou insight pessoal que gera conexão com as pessoas afetadas pela iniciativa. Sempre existirá um “fator x” com o qual o líder poderá fazer a diferença em qualquer mudança organizacional.

Entretanto, para gerar mudanças impactantes e sustentáveis, a organização precisa de Management Operating Systems (MOS). O MOS é o coração de um negócio ao especificar como uma organização traduz seus objetivos corporativos em ações. Por exemplo: em uma sequência de reuniões, a última reunião possibilita observar as próximas reuniões. Isso ocorre a partir de um ciclo de planejamento que inclui previsão, planejamento, execução, revisão, definição de ações corretivas e execução.

O *Wiring* são os sistemas, processos, pessoas, competências e normas da organização que, em conjunto, determinam como os indivíduos se comportam e, conseqüentemente, como a empresa entrega resultados. Para uma liderança visível, alguns sinais, que precisam ser evidenciados para direcionar a performance do negócio, são:

- Disciplinas de melhoria contínua: competências e processos para direcionar e sustentar iniciativas de melhoria contínua. A melhoria não é um evento pontual, é de propriedade e impulsionada pela linha;
- Disciplina de sustentabilidade: fechar o ciclo, garantindo a atribuição de responsabilidade e a conclusão de ações e sabendo as causas dos problemas.
- *Accountability* e motivação: designar responsabilidades, KPIs e incentivos alinhados com a estratégia operativa, de modo que todos progridam para a mesma direção.
- Disciplinas operativas: o que pessoas e equipamentos devem fazer para que a estratégia operacional seja entregue (rotinas, processos etc.).

- Estratégia operativa e valores: alinhamento entre estratégia e valores. Todos devem saber que é o “*what good looks like*” em suas áreas (KPIs de saída) e trabalhar em coisas que podem influenciar (KPIs de entrada).

Segundo Pablo Spinadel, a chave para uma mudança bem-sucedida está na capacidade de compreender os processos e os drives da organização, além de como as pessoas se encaixam nessa equação.

A pandemia da covid-19 forçou uma transformação na forma como nos relacionamos digitalmente e na maneira como podemos ajudar uns aos outros. Assim, é importante conectar tudo, tendo a liderança como catalisador.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES INSTITUCIONAIS

É fundamental que o agro seja o protagonista de processos institucionais para compreender os processos de inovação. Também é importante estabelecer um comitê para a produtividade da soja acima da média internacional, além de identificar os produtores para entender o que eles fazem para compartilhar essas informações e inovações.

O Brasil é considerado como celeiro do mundo, e tem a presença de grandes startups, portanto, é evidente a necessidade de líderes inovadores e com literacia digital (Figura 13).

Figura 13. Competências para gestão do agronegócio



Fonte: Radar Agtech, 2021

Usar dados como orientação para a tomada de decisões baseadas na performance, promove a integração de informações. Isso envolve diferentes tipos de análise de dados, como a descritiva, a diagnóstica, a preditiva e a prescritiva. Trabalhar com dados é uma jornada. De início, a produção pode ser desafiadora pelos dados de várias maneiras, como os produtores não sabendo quais dados têm ou como coletá-los. Alguns podem achar que o uso de dados não se aplica à sua indústria ou mercado, ou que apenas empresas de tecnologia podem tirar proveito deles. Em um estágio mais avançado, pode-se existir a produção consciente dos dados, sabendo quais dados possui e como coletá-los, mas ainda enfrentando desafios na transformação dos dados em insights. Finalmente, a produção atinge um estágio em que gera seus próprios dados e realiza o ciclo completo de uso de dados para a tomada de decisão, incluindo coleta, análise, geração de insights e ação.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES DE MERCADO

“O desafio do agro é alimentar as gerações futuras, o que implica em lideranças capazes de entregar resultados.” (Mario Duet)

A liderança estratégica com propósito compartilhado é fundamental para uma cadeia integrada.

Governos e supragovernos estão cada vez mais ativos ao estabelecer diversas metas, ainda que com poucas ferramentas. Um dos principais desafios da indústria alimentícia é alimentar as gerações atuais e futuras, o que exige das lideranças resultados e equilíbrio entre quantidade, qualidade e sustentabilidade.

- Quantidade: milhões de novos habitantes, com consumos crescentes e com maior expectativa de vida, que precisam de maiores quantidades.
- Qualidade: milhões de novos consumidores que elegem alternativas mais saudáveis e demandam máxima transparência da cadeia (como na substituição de proteína animal por vegetal).
- Sustentabilidade: milhões de novos cidadãos megaconectados que exigem soluções sustentáveis e as consideram como inegociáveis para os desafios existentes.

Os desafios que existem pela frente não serão superados com as ferramentas atuais, depende-se da inovação em três pilares distintos:

- Modelos de negócios mais colaborativos, o que gera escalas para menor custo e desperdício;
- Revolução da tecnologia aplicada para aumentar a produtividade (bioscience), que está acontecendo e tem impacto significativo no processo e na produtividade do agro;

- Modelo regenerativo para sustentar a saúde da terra, restaurar o ciclo da água e aumentar a biodiversidade.

AGRICULTURA REGENERATIVA - LIVING SOILS FOR HEALTHY FOOD

A agricultura regenerativa é uma abordagem que visa a conservação e a restauração de terras agrícolas e de seu ecossistema, com benefícios para as agriculturas, o meio ambiente e a sociedade. Ela é baseada em 4 pilares:

- Biodiversidade: aumentar a diversidade animal e vegetal sobre e sob o solo;
- Solo: ampliar as práticas agrícolas que ajudam a proteger a saúde do solo, e aumentar a concentração de matéria orgânica;
- Água: reduzir os insumos químicos, otimizar a fertilização orgânica, controlar pragas biológicas e usar técnicas de irrigação.
- Gado: integrar gado e pastagens à agricultura sempre que possível.

Três qualidades são requeridas para liderança na cadeia do agro:

- Visionário: ter visão para abraçar o inaudível. Agir como cidadão responsável.
- Decisivo: internalizar as boas práticas e novas tecnologias.
- Colaborativo: entender que as soluções para os desafios não são feitas isoladamente. Praticar a liderança coletiva e o avanço em conjunto.

O QUE OS INVESTIDORES ESTÃO DE OLHO?

- Líder: líderes e empreendedores experientes, com conhecimento de mercado e com perfis complementares.
- Time: visão global e alta capacidade de execução, além de competências de negócios e de tecnologia.
- Produto: conhecimento e desenvolvimento de tecnologia proprietária, preferencialmente envolvendo uso de alguma das seguintes tecnologias: IA, IoT, *block-chain*, realidade virtual e RPA.
- Sinergias estratégicas: oportunidade de gerar novos negócios e eficiência operacional;
- Mercado: entendimento do TAM, SAM e SOM, além de alinhamento com as tendências e horizontes de mercado.

- Tração: produto já rodando no mercado, com receita mensal recorrente e taxas de crescimento crescentes.
- ESG: solução problemas atuais e criação negócios futuros com foco em ESG, gerando impacto positivo em ESG;
- *Startups*: atuação com solução SaaS ou Hardware e SaaS, preferencialmente com modelos de receita B2B, B2B2C ou B2C.

EM QUE OS LÍDERES ESTÃO DE OLHO (THE FUTURE JOBS, 2021)?

59% dos profissionais de RH colocam as competências como principal prioridade da empresa; 77% das pessoas querem *upskill* para melhorar a empregabilidade; 94% dos líderes esperam que seus talentos desenvolvam novas competências e habilidades; e 81% dos profissionais aprendem novas habilidades por conta própria.

O QUE OS LÍDERES DEVERIAM ESTAR DE OLHO?

- *Human skills x tech skills*: as habilidades humanas são aplicáveis em todas as áreas e contextos profissionais, além de serem perenes, permanecendo relevantes e atualizadas e ganhando importância ao longo do tempo. São habilidades muito valorizadas no mercado de trabalho, especialmente quando falamos de evolução e *upskilling*. 92% dos profissionais de RH valorizam mais as *soft skills* do que o domínio técnico; 63% das posições de liderança demandam fluência em *human skills*.
- Mesmo com toda a evolução tecnológica, o elemento mais importante continua sendo o ser humano. Esse progresso é humano, que tem a capacidade de abordar desafios com disciplina, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade.

MELHORES PRÁTICAS

SUSTENTABILIDADE: MOVIMENTO ESG

UM MOVIMENTO SEM VOLTA

BRF

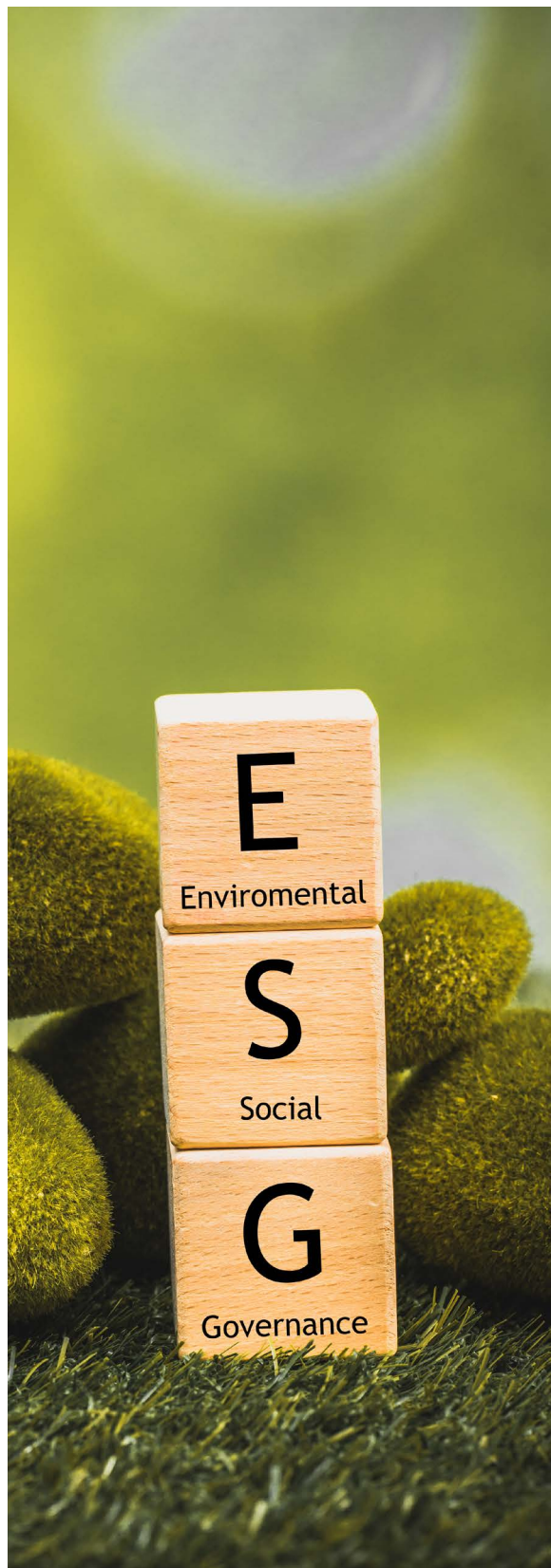
Visa garantir a rastreabilidade de 100% dos grãos adquiridos da Amazônia e do Cerrado até 2025. E em 2020, assinou um comunicado com o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) que propõe uma agenda de combate ao desmatamento ilegal, ação que fortalece uma gestão mais sustentável.

JBS

Desenvolveu a plataforma pecuária transparente e gratuita com tecnologia *blockchain*, com objetivo de contribuir para a rastreabilidade da cadeia de produção de pecuária na região da Amazônia.

CARREFOUR

Lançou o primeiro projeto de *blockchain* de alimentos da Europa, começando com os frangos. Os rótulos dos produtos têm um QR Code que, quando escaneado, indica a localização da fazenda de procedência do animal, o nome do produto e até mesmo tipo de ração que foi utilizada para alimentar o frango.



INVESTIDORES DE OLHO NA SUSTENTABILIDADE

BTGPACTUAL

Assessor financeiro e ambiental com foco em ESG. Além de fornecer crédito, também oferece recomendações para uma diligência socioambiental. Foram captados R\$ 542 milhões em seu fundo de impacto e triagem de exclusão.

Compromisso com as iniciativas globais: Um bilhão de dólares destinado à compra de terras de pastos degradados na América Latina. Metade delas será reflorestada com árvores nativas e fins de preservação. A outra metade será de floresta comercial, cuja madeira será usada em móveis ou em construções, com objetivo de *trackear* o ciclo de produção de forma permanente.



O CRESCIMENTO EXPONENCIAL DO MERCADO DE CARGAS DEVE SER *PLANT-BASED*

As tecnologias estão avançando em direção a um mercado que ilumina o ecossistema de startups, que trazem ótimas ideias de soluções, como:

SOUND AGRICULTURE

Primeiro produto comercial de *startup*. Ele ativa micróbios no solo para produzir mais nitrogênio e fósforo. Essa abordagem permite que os agricultores cresçam com menos recursos, o que reduz o uso de fertilizantes de base química.

PIVOT BIO

Está aprimorando e usando conhecimento aprofundado do microbioma para melhorar a nutrição das culturas. Eles acreditam que micróbios podem ser melhor do que fertilizantes químicos e pesticidas ao fornecer nutrientes, proteger contra pragas e melhorar a qualidade da cultura.

ALTAVE

É capaz de capturar imagem em tempo real, monitorando alvos com mapeamento georreferenciado e fornecendo imagens coloridas e infravermelhas usando um balão.

INCERES

Tem como objetivo digitalizar o agro e conectar toda a cadeia produtiva de forma sustentável, além de desenvolver uma plataforma que utiliza a tecnologia para aumentar a rentabili-

dade dos agricultores, permitindo que eles tomem decisões com base em dados.

PIX FORCE

Desenvolveu um software de visão computacional para interpretar imagens capturadas por drones e satélites. Focado em operações dentro das indústrias florestais e em plantações de eucalipto, realizam censos florestais, identificam possíveis deficiências físicas das plantas, enviam alertas sobre mudanças no campo e apontam ineficiências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura tem demonstrado vocação para mudanças disruptivas desde os primórdios da humanidade. Ela tem sido um vetor essencial para a formação das sociedades, com a adoção de regras e processos que visam não apenas à geração de alimentos e riquezas para aqueles que cultivam a terra, mas também para os que consomem o que dela provém e para aqueles que, direta ou indiretamente, trabalham com o que dela é gerado.

Os desafios apresentados tão claramente pelos debatedores, e comentados e discutidos pelos facilitadores e estudantes, refletem a evolução dessa vocação que hoje se torna ainda mais complexa. Isso acontece pelo gigantismo de nosso país, pela diversidade de nosso clima e terra, pelas distâncias e pelas tantas desigualdades de renda e acessos. Mas não seriam esses mesmos desafios oportunidades incríveis de negócios?

Como visto nos 14 encontros, empresas seculares, quanto recém-nascidas, apostam na resiliência da agricultura milenar, oferecendo soluções para problemas antigos e, às vezes, insolúveis. No bojo da nascente e já poderosa inteligência artificial generativa, abrem-se novas possibilidades de soluções, ideias, perspectivas e criações que podem superar históricas procrastinações institucionais, como a nossa malfadada logística e a digitalização do campo. As AgTechs estão aí, nos enchendo de alegria e esperança.

Para além dos hardwares e softwares, e de todo os bits e bites dessas engenhosas máquinas avançadíssimas, o Brasil gesta uma geração de jovens motivados, criativos, com força e com vontade de avançar para uma agricultura que não seja apenas grande, mas, sobretudo, justa. Uma agricultura que permita acesso aos alimentos para todos os brasileiros e que respeite, preserve e cuide do nosso bem maior: a natureza.

É bonito ver que essa geração está seguindo, talvez sem saber, o exemplo daquele que fez a nossa Revolução Verde, Alysso Paolinelli (1936-2023). São jovens com formações técnicas e científicas inimagináveis para o Brasil em que Alysso atuou como ministro da agricultura na década de 70. E mesmo sem inteligência artificial, internet das coisas, e tantos Phds temos como hoje, nesses 50 anos, avançamos para o topo do mundo. É esperado supor que Alysso ficará ainda mais orgulhoso de ver aonde esse nosso Brasil poderá chegar nos próximos 50 anos. **Seja muito bem-vindo ao agro do futuro!**

**Prof. Luciana
Florêncio de Almeida**

