

# **DIGITALIZAÇÃO AGROALIMENTAR**

## CONCEITOS E IDEIAS PARA A AÇÃO ORIUNDOS DE DIÁLOGOS AMPLOS

---

Autores: Federico Bert, Viviana Palmieri, Carlos Ruiz



Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 2022.



Digitalização agroalimentar: Conceitos e ideias para ação emergentes de amplos diálogos do IICA está publicado sob licença Creative Commons Atribuição-Compartilha Igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>) Baseada numa obra em [www.iica.int](http://www.iica.int)

O IICA promove o uso adequado deste material. Solicita-se que seja citado apropriadamente, quando for o caso.

Esta publicação também está disponível em formato eletrônico (PDF) na página institucional: <http://www.iica.int>

Coordenação editorial: Federico Bert  
Diagramação: Nadia Casullo

Digitalização agroalimentar: Conceitos e ideias para ação emergentes de amplos diálogos/ Federico Bert, Viviana Palmeri y Carlos Ruiz – São José, C.R.: IICA, 2022.

23 p.; 21x16 cm.

ISBN: 978-92-9273-021-5

Publicado também em espanhol e inglês

1. tecnologia digital 2. inovação 3. extensão agrícola  
4. start-ups agtech I. IICA II. Título

AGRIS

DEWEY

Q54

664

As ideias, formas de expressão e abordagens contidas neste documento são do próprio autor (ou autores) e, portanto, não representam necessariamente a opinião do IICA ou qualquer julgamento de sua parte sobre as situações ou condições levantadas.

São José, Costa Rica  
2022

# PRÓLOGO

---

Ao longo de seus 80 anos, o IICA dedicou sobretudo a promover o desenvolvimento e o aproveitamento de tecnologias, com a convicção de que elas foram, são e serão indispensáveis para o desenvolvimento sustentável da agricultura e das comunidades rurais.

Visto em perspectiva, o desenvolvimento tecnológico agroalimentar vem tendo um ritmo exponencial. As novas tecnologias convergem deslocando as fronteiras do possível em termos de produtividade e sustentabilidade. A irrupção das tecnologias digitais não faz mais que acelerar esse processo. As tecnologias digitais se combinam para oferecer soluções diversas aos diversos agentes do sistema agroalimentar. A digitalização dos sistemas agroalimentares está ocorrendo neste exato momento. E trará grandes benefícios, embora não sem alguns danos colaterais.

Talvez a digitalização seja o processo mais transformador que os sistemas agroalimentares atravessarão nos próximos anos. Conscientes disso e em harmonia com nossa missão, demos prioridade a esse tema na agenda de IICA. Como mostra disso, o Plano de Médio Prazo, que guiará minha gestão 2022-26, incorporou o Programa de Digitalização Agroalimentar. A digitalização agroalimentar é um processo complexo, que envolve múltiplos atores. No papel de lançar pontes e com o objetivo de contribuir para uma digitalização dinâmica e inclusiva, decidimos realizar a Semana da Agricultura Digital, criando um espaço para o diálogo e a coordenação de ações entre os protagonistas desse processo.

Neste documento, apresentamos os principais conceitos e ideias emergentes das múltiplas e diferentes apresentações e dos diálogos ocorridos na Semana da Agricultura Digital. Convido os leitores a percorrê-las com o desafio de continuar enriquecendo o debate e, mais ainda, de propor e planejar ações para impulsionar a digitalização agroalimentar.



**Manuel Otero**  
Diretor geral

## CONTEXTO

---

A crescente disponibilidade de soluções digitais vem transformando diversos âmbitos da vida humana, e os sistemas agroalimentares não são a exceção. A incorporação progressiva de soluções digitais a processos de produção, processamento, distribuição e comercialização de alimentos e outros produtos agropecuários marcam o advento de uma nova era da história agroalimentar. A transformação que outras indústrias sofreram, como a do transporte de passageiros, entretenimento, hospedagem ou finanças, com base na incorporação de tecnologias digitais permite dimensionar a magnitude das mudanças previsíveis.

A julgar pelo proveito que estão sendo realmente obtidos das múltiplas soluções digitais disponíveis e pelas relativamente pequenas transformações observadas até agora nos sistemas agroalimentares, parece que o setor acaba de começar a sua transformação digital. No entanto, tudo indica que o processo começa a acelerar. A proximidade no desenvolvimento de soluções digitais para o setor agroalimentar e o contexto propício deixado pela pandemia COVID-19 indubitavelmente atuam como os principais fatores na aceleração dessa transformação.

Em sua essência, as soluções digitais mudam o modo como as coisas são feitas. Os avanços exponenciais das soluções digitais permitem imaginar que não há tarefa ou processo que não possa ser mudado pela introdução de uma tecnologia. Aplicado ao universo agroalimentar, nenhum nó nem ator da rede agroalimentar ficará alheio à transformação digital. Com efeito, com a progressiva incorporação de soluções digitais começam a se constatar desde

mudanças na forma e no tipo de atores que realizam a produção até mudanças no tipo de atores que desenvolvem as tecnologias agrícolas ou agroalimentares.

A magnitude dos impactos previsíveis e a iminência da transformação digital agroalimentar propõem a necessidade de refletir e coordenar ações que permitam, respectivamente, interpretar e direcionar o rumo da mesma. Como toda grande transformação, espera-se que haja grandes benefícios, mas também impactos negativos. A possibilidade de atuar em instâncias em que o processo começa a se acelerar é uma grande oportunidade para assegurar a implementação de medidas para minimizar danos, ao mesmo tempo em que se maximiza o benefício que a transformação pode gerar para a sociedade em seu conjunto. A única alternativa para isso é o diálogo e a colaboração dos atores que, de posições diversas, têm possibilidades de gerir mudanças.

No contexto proposto, o IICA há algum tempo começou a prestar atenção especial ao tema da transformação digital dos sistemas agroalimentares, executando múltiplas ações visando interpretar o fenômeno por estudos e diálogos, a desenvolver espaços para incentivar a colaboração entre protagonistas e a promover experiências de digitalização concretas. Como parte desse conjunto de ações, o IICA convocou a Semana da Agricultura Digital, reunindo uma grande diversidade de agentes vinculados ao tema com o objetivo de continuar a analisar o processo de transformação e projetar as ações e colaborações necessárias para promovê-lo.

## **SOBRE A SEMANA DA AGRICULTURA DIGITAL E ESTE DOCUMENTO**

---

**O objetivo da Semana da Agricultura Digital foi gerar um espaço de intercâmbio e construção de vínculos entre diversos atores relacionados ao processo de transformação digital da agricultura, a fim de catalisar ações tendentes a promover o mesmo.** Como mencionado, o evento é parte de um fluxo de ações que IICA vem realizando e do qual surgem os conceitos, marcos e ações que o Instituto desenvolve em colaboração com outras organizações públicas e privadas.

De acordo com o visado, foram convocadas e participaram empresas emergentes de tecnologias digitais, decisores políticos, corporações vinculadas à tecnologia e a agricultura, institutos de P&D públicos e mecanismos de cooperação enfocados na inovação, referências da academia

e dos agricultores, agências multilaterais, fundos de investimento e organizações de apoio a empresas emergentes e iniciativas ou programas de promoção da digitalização agrícola. Os atores acima mencionados realizaram 56 intervenções ao longo de toda a Semana. No Anexo 1 se encontra a lista de participantes da Semana.

Esse documento expressa os principais conceitos que surgiram das apresentações e diálogos realizados na Semana da Agricultura Digital. Eles se inserem e enriquecem o marco e as diretrizes para a ação que o IICA vem elaborando quanto à digitalização agroalimentar. **O documento é oferecido como uma linha de base para interpretar o estado e a projeção da digitalização agroalimentar e elaborar ações para promovê-la.**

## CONCEITOS EMERGENTES E CONCLUSÕES

A seguir, são apresentados e descritos os principais conceitos que surgiram nas apresentações e intercâmbios ocorridos na Semana. A lista não pretende ser um resumo exaustivo de todo o conteúdo vertido; foram priorizados os conceitos que apareceram com mais ênfase e recorrência ao longo das diversas intervenções.

**As soluções digitais são essenciais para a transformação dos sistemas agroalimentares:** Há um amplo consenso sobre a contribuição que as soluções digitais podem causar na transformação dos sistemas agroalimentares. As soluções digitais podem aportar substancialmente para aumentar a produção e a resiliência, minimizar impactos no ambiente e na saúde e gerar inclusão e oportunidades de desenvolvimento para as pessoas. As autoridades políticas participantes indicam as soluções digitais como ferramentas indispensáveis para enfrentar os problemas e desafios dos sistemas agroalimentares em seus países e regiões.

*"Vemos na tecnologia uma das únicas alternativas para ser eficientes, produtivos, fazer mais com menos, contaminar menos a natureza e viver em um mundo sustentável nos próximos anos."*

**Augusto Valderrama**

Ministro de Desenvolvimento Agropecuário do

*"As tecnologias digitais (...) são críticas para ajudar os agricultores a atualizar as informações necessárias, ou a tomar melhores decisões no mercado e transformar o desenvolvimento agrícola, de modo que seja mais produtivo e resiliente e que ofereça a segurança alimentar."*

**Zulfikar Mustapha**

Ministro da Agricultura da Guiana

**As soluções digitais oferecem benefícios concretos:** As soluções digitais disponíveis podem contribuir diretamente para a resolução de problemas e desafios. Em conformidade com o mencionado pelos diversos participantes, destaca-se a contribuição que as soluções digitais podem fazer para: diminuir a vulnerabilidade e aumentar a adaptação e resiliência à variabilidade e a mudança do clima; facilitar o acesso à informação e aos processos de assistência técnica e de extensão; desenvolver novos mercados e facilitar a integração dos agricultores aos mesmos; facilitar a rastreabilidade e a implementação de esquemas de certificação ou padrões voluntários; melhorar a caracterização e o monitoramento dos solos, dos recursos hídricos e da produção; aumentar a eficiência na gestão de processos e no uso de insumos, em um âmbito de crise (fertilizantes, fitossanitários); monitorar, prever e melhorar o controle de pragas; e apoiar o desenvolvimento de pequenos produtores.

*"As soluções digitais têm a capacidade de nivelar as assimetrias de informações. Outro benefício é a redução do custo das transações, em casos como negociações de preços ou especificações de vendas."*

**Joanne Gaskell**  
Banco Mundial

*"O que as tecnologias digitais podem fazer pela comercialização em geral dos produtores acabaria com muitas das ineficiências e das desigualdades que o sistema atual possui."*

**Eduardo Izaguirre**  
Vice-Ministro de Desenvolvimento  
Produtivo Agropecuário do Equador

**Soluções digitais muito simples podem gerar grandes impactos:** Embora atualmente exista uma grande diversidade de soluções digitais disponíveis, algumas tecnologicamente muito sofisticadas, soluções relativamente simples podem ter grande impacto em termos de aumentar a produtividade, gerar inclusão, etc. Na experiência da PxD, podemos ver um exemplo desse conceito: o envio de conteúdo técnico oportuno e de qualidade por mensagens de texto melhorou significativamente o rendimento de pequenos agricultores da Ásia e da África. Além disso, algumas das soluções propostas por algumas das 15 startups se sustentam em conceitos muito básicos, mas de impacto potencial muito alto (por exemplo, a identidade digital de agricultores).

*"A agricultura digital já é uma forma custo efetiva para aumentar o rendimento dos cultivos e tem o potencial de ser ainda mais impactante, conforme a tecnologia avança."*

**Michael Kramer**  
Prêmio Nobel de Economia de 2019,  
Professor de Economia e Política  
Pública, Universidade de Chicago

**As soluções digitais prometem fazer uma grande contribuição para o cuidado com o ambiente:** Vários dos benefícios que as soluções digitais oferecem

*"O desafio (...) é otimizar, no médio e no longo prazo, a produção de toneladas de alimentos por metro cúbico de água que utilizamos e as toneladas métricas de alimento por hectare produzidos, ou seja, produtividade com sustentabilidade. E para isso consideramos que as tecnologias digitais são essenciais, desde a análise de solos, à assistência técnica digital..."*

**Santiago Argüello**

Diretor Geral de Fomento à Agricultura, Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural do México

*"Várias das tecnologias digitais estão sendo utilizadas para poder chegar a essa redução de 30% do impacto ambiental."*

**Ana Paulina Posso**

Bayer

*"A tecnologia digital é fundamental para minimizar a rastro ambiental."*

**Ann Stapleton**

Instituto Nacional de Alimentação e Agricultura do USDA

*"Além da produção de alimentos, há serviços ambientais reais e oportunidades de impacto climático que estão começando a fazer parte da discussão, quando se trata de Agtechs."*

**Scott Day**

Diretor de Agronomia da Fall Line Capital

estão relacionados diretamente ao aumento de eficiências (em utilização de recursos naturais e insumos) e à diminuição ou eliminação de impactos no ambiente. Nesse sentido, constata-se a incorporação da dimensão ambiental como elemento central na elaboração da solução e no discurso de grande maioria das startups que se candidataram à convocação do IICA.

**A transformação digital também pode gerar impactos negativos:** A transformação digital da agricultura também supõe algumas certas ameaças. Nesse sentido, há preocupação quanto à possível exclusão social, ao fortalecimento de um modelo extrativista e ao aumento de efeitos ambientais negativos, a uma maior concentração de poder nas cadeias e à perda de



identidade profissional e cultural, entre outras (L. Klerkx faz uma revisão dessas preocupações). Os hiatos constatados atualmente, especialmente em

*"Temos hiatos na ruralidade e no digital. (...) Nestes tempos, devemos incentivar que todos e todas sejamos agricultores com o uso de dados e com eficiência, sobretudo no uso da água."*

**Esteban Valenzuela Van Trek**  
Ministro da Agricultura do Chile

*"Para uma agricultura digital inclusiva e positiva, são necessárias certas metodologias e abordagens, como a abordagem de inovação responsável, que consiste em antecipar o que poderia acontecer, a quem poderia afetar e incluir essas pessoas no processo de desenvolvimento para adaptar as tecnologias de modo que não sejam produzidos tantos efeitos negativos."*

**Laurens Klerkx**  
Grupo de Tecnologia e Inovação, Universidade de Wageningen

termos do acesso às tecnologias e das habilidades para seu uso, predisõem à expressão dos impactos negativos. Enfatiza-se a necessidade de uma reflexão deliberada dos possíveis efeitos não desejados e "trade-offs" durante a elaboração e o emprego das soluções, considerando uma diversidade de vias para a transformação.

**A carência de habilidades digitais é uma das principais barreiras:** As escassas habilidades digitais entre os agricultores e outros atores da cadeia agroalimentar (inclusive profissionais) são repetidamente mencionadas (além da falta de conectividade e de acesso às tecnologias) como um dos grandes limitadores para a transformação digital. A carência de habilidades digitais não só limita a incorporação e o aproveitamento das soluções digitais, desacelerando a transformação, mas também se constitui um fator de perda de competitividade e de marginalização dos que têm menos habilidades e possibilidades de adquiri-las.

*"Acredito que é muito importante enfatizar fortemente os temas de capacitação digital."*

**Luciano Braverman**  
Microsoft

**As tecnologias digitais renovam os modelos de inovação e de desenvolvimento tecnológico:** No cenário de desenvolvimento tecnológico para a agricultura, o desenvolvimento de soluções digitais se torna predominante. Pela própria natureza do desenvolvimento das soluções digitais (baixas barreiras de receita, melhoria iterativa das propostas, alto potencial de dimensionamento), surgem novos atores e esquemas de colaboração entre eles e com atores preexistentes. Destaca-se a proliferação de startups agtech (empresas agrotecnológicas emergentes) e de organizações e iniciativas de apoio e alavancagem técnica, empresarial e financeira das mesmas (incubadoras, fundos de investimento etc.). A resposta à convocação de startups pelo IICA reflete o fenômeno: multiplicidade de propostas, provenientes de diversos países (16) e lideradas geralmente por equipes pequenas, jovens e dinâmicas.

*"Dentro do que é o processo que estamos construindo o que queremos, por um lado é que o produtor seja quem oriente o desenvolvimento da inovação; dois, que os profissionais tradicionalmente vinculados ao meio agropecuário possam interagir com aqueles que não estão em profissões tradicionalmente vinculadas ao setor agrícola, no âmbito de uma agenda elaborada de forma inteligente."*

**Blas Cristaldo**  
FECOPROD, Paraguai

*"Organizações como a nossa (AgTech Garage) surgem porque estamos diante de uma nova dinâmica de inovação. Se tudo está mudando, por que não mudamos a forma como desenvolvemos o novo? (...) Precisamos de novas formas de acelerar o desenvolvimento de tecnologias."*

**José Tomé**  
Agtech Garage

**As startups agtech desempenham um papel central na transformação digital:** As startups agtech são atores protagonistas na cena da transformação digital agrícola, pois fornecem muitas das soluções disponíveis. Em geral, são organizações pequenas, com uma grande flexibilidade e agilidade para adaptar suas propostas às necessidades dos usuários, interagindo diretamente

com os mesmos (e frequentemente integrando-os ao processo de desenvolvimento). Por sua vez, e dada a proximidade com os usuários, também cumprem um papel importante, acompanhando-os no processo de incorporação e aproveitamento de suas ferramentas (inclusive na formação de habilidades). Têm um grande potencial de dimensionamento,

*"Que papel as startups desempenham na inovação AG? [...] Estamos vendo a consolidação de todo o tipo de segmentos da indústria, a área das equipes agrícolas está se consolidando, a indústria de proteção de cultivos está se consolidando. Temos essas empresas gigantes que podem facilitar certos tipos de inovação, mas que na verdade não são o local ideal para inovações que podem gerar uma mudança real."*

**Scott Day**  
Diretor de Agronomia da Fall Line Capital

embora haja uma grande heterogeneidade, com poucas que têm efetivamente uma validação de mercado e expansão significativa no momento.

Observação dos autores: Na maioria dos casos, conforme observado nas 15 startups participantes, a startup é o projeto de vida de seus fundadores. Isso tem duas implicações centrais na qualidade e na sustentabilidade das soluções oferecidas: (1) os fundadores "vivem" para pensar como oferecer uma boa solução e melhorá-la dia a dia; e (2) para assegurar sua sustentabilidade econômica pessoal, são obrigados a trabalhar constantemente no aperfeiçoamento de sua proposta e assegurar seu uso.

*"É muito mais provável que esse processo (transformação digital) seja liderado por empreendedores como vocês do que por grandes empresas."*

**Gustavo Grobocopatel**  
Fundador do Grupo Los Grobo

**Em geral, as startups são vulneráveis e requerem alavancagem financeira:** Em geral, as startups são organizações pequenas, sem ativos e com situação financeira apertada e em plena consolidação (de seus produtos, modelos de negócios, mercados etc.). Como tal, são muito vulneráveis a variações do contexto e do mercado em que estão inseridas e, de fato, é conhecida a alta taxa de desaparecimento desse tipo de empresas. As startups participantes da Semana (com uma diversidade de soluções e origens) concordaram que o financiamento é sua necessidade prioritária (para desenvolver seus produtos, consolidar seus equipamentos, desenvolver mercados) . Concordaram também com as dificuldades que encontram normalmente para estabelecer vínculos com financiadores, corporações vinculadas à agricultura digital, sistemas de ciência e tecnologia nacionais etc.

*"Além de preencher cheques e conceder capital [às startups], trata-se de agregar valor pelo acesso a (...) programas de apoio que vão desde governança, talento, estratégia comercial, dimensionamento e captação de recursos, entre outros."*

**Brandon Day**  
The Yield Lab

**A transformação digital requer o envolvimento e a colaboração de múltiplos atores:** Além do que foi dito sobre o papel das startups, a transformação digital só será dinâmica e inclusiva se todos os atores vinculados ao desenvolvimento e ao aproveitamento das soluções participarem. Conforme debatido no painel correspondente, os sistemas públicos de P&D e extensão têm priorizado o tema e estão desenhando uma nova geração de ações para fazer uma contribuição determinante à transformação digital. Nesse sentido, foi levantada a sua contribuição insubstituível ao desenvolvimento de soluções para segmentos que não são atraentes para o setor privado (por exemplo, a pequena agricultura), a geração de dados para que apoiem a tomada de decisões, a construção de habilidades para o uso de soluções digitais, o apoio técnico para focar e fortalecer o desenvolvimento de soluções, a geração de espaços de encontro entre diversos atores e o desenvolvimento de tecnologias de base (que seriam então valorizadas por meio de soluções privadas). A academia pode fazer uma contribuição equivalente, como exemplificado pela intervenção da Universidade do Estado do Novo México.

*"Um dos desafios universais que temos enfrentado ao trabalhar com a agricultura digital é a capacidade para trabalhar de forma transversal em diversas áreas de disciplinas. Entendermos todos no mesmo idioma"*

**Lara Prihodko**

Universidade do Estado do Novo México,  
EUA

Das intervenções de representantes do setor produtivo, mostra-se evidente também o importante papel de organizações que congregam agricultores, tanto no desenvolvimento de soluções digitais (por exemplo, soluções digitais desenvolvidas pela FECOPROD), como na colaboração com desenvolvedores privados ou públicos e o trabalho com seus membros para aumentar o uso.

*"A Embrapa desenvolve a inovação aberta com o setor produtivo por meio de projetos em parcerias público-privadas focadas na inovação, com cofinanciamento por parte dos parceiros e compartilhando direitos de propriedade intelectual."*

**Carla Geovana do Nascimento Macário**

Subdiretora de Pesquisa e Desenvolvimento,  
Embrapa Agricultura Digital

*"O papel dos INIA deve ser o de catalisador na geração de ecossistemas de inovação."*

**Próspero Aguirre**

Representando o Presidente do  
FONTAGRO, IDIAP, Panamá

*"A agricultura digital está muito desenvolvida para os grandes agronegócios, mas a pesquisa pública tem um papel a cumprir no trabalho com outros sistemas produtivos e pequenos produtores para eliminar os hiatos."*

**Steven Kappes**

Presidente do PROCINORTE, USDA-ARS-Escritório de Programas Nacionais

*"Sempre temos algo para aprender dos demais, e sempre temos algo para compartilhar, e isso não é pouco (...) devemos nos atualizar, acompanhar o passo do mundo, um mundo que está mudando e que mudará ainda mais.(...)  
Trabalharmos sozinhos pode ser um erro."*

**José Bonica**

Comissão Diretora do PROCISUR, Presidente da Junta Diretora do INIA, Uruguai

**A transformação digital da agricultura é prioridade nas agendas:** As diversas intervenções ao longo da Semana evidenciam a prioridade da transformação digital da agricultura na agenda de atores muito diversos. Tanto as agências multilaterais, como os decisores políticos e as corporações indicaram a relevância do tema em suas agendas e apresentaram diversas iniciativas destinadas a promover a transformação digital (com impressões diferentes segundo a natureza de cada ator). Além disso, refletindo o papel que se reconhece às startups agtech, várias organizações mencionaram ações ou programas diretamente orientados para as mesmas.

*"Acredito que o tema da transição agroecológica é imperativo, dado todos os desafios globais que temos, e, por fim, o tema da digitalização, que é o que nos une."*

**Octavio Sotomayor**

Oficial de Assuntos Econômicos, Divisão de Desenvolvimento Agrícola, CEPAL

*"A agricultura digital é um tema de suma importância para cada um dos países latino-americanos, e a vemos principalmente como a ferramenta que nos permitirá melhorar os nossos sistemas de cultivo, os nossos sistemas produtivos, com uma tomada de decisões mais efetiva no âmbito dos diretores e superiores no Ministério da Agricultura e Pecuária de Honduras."*

**Roy Lazo**

Vice-Ministro de Pecuária e Agricultura de Honduras

*"O setor agrícola tem, a cada dia, mais peso e mais importância em nosso programa espacial."*

**Alberto Menghini**

Cooperação Regional da União Europeia para a América Central, Panamá e Costa Rica

**As políticas de gestão de dados devem fazer parte da agenda de trabalho:** A transformação digital da agricultura supõe a geração e a gestão de volumes de dados cada vez maiores. Assim, sente-se a necessidade de definir políticas que assegurem a manipulação e o uso adequado de dados e de informações, evitando violações a direitos de propriedade e de privacidade das pessoas que os originam.

*"Essa agricultura (digital), certamente demandará uma cuidadosa atenção à segurança, à privacidade e à ética."*

**Ann Stapleton**

Instituto Nacional de Alimentação e Agricultura do USDA

*"E outro tema que estamos descobrindo é a importância da confiança, da segurança, de como chegar aos usuários fomentando neles uma sensação de confiança no fato de poder utilizar certos aplicativos."*

**Fabrizio Bresciani**

FIDA na América Latina e no Caribe

## DIRETRIZES PARA A AÇÃO

A seguir, e com base no apresentado e debatido na Semana, são sugeridos aspectos que deveriam ser considerados a fim de promover um processo de transformação digital dinâmico e inclusivo. Esses aspectos constituem oportunidades para a cooperação técnica internacional, e sua abordagem deve considerar as conclusões ou conceitos emergentes detalhados previamente.

**Aumentar os vínculos entre os atores:** Constata-se uma necessidade de maior vinculação entre diferentes atores (para tornar o processo de transformação eficiente e focado), em alguns casos resultante de uma manifesta dificuldade para estabelecer esses vínculos, por motivos diversos. As organizações com ampla presença territorial e vastas redes de vínculos podem desempenhar um papel insubstituível na promoção

*"O compartilhamento de experiências e melhores práticas deve visar a criação de um plano de ação com resultados a curto, médio e longo prazo, para que as pessoas vejam que realmente é possível melhorar a agricultura com tecnologias digitais"*

**Luis Adrián Salazar Solís**

Ex-Ministro de Ciência, Tecnologia e Telecomunicações, Costa Rica

desses vínculos, como sugeriram diversos participantes da Semana. A promoção de vínculos pode ser implementada pela constituição de redes ou comunidades de práticas, o desenvolvimento de encontros plenários que convoquem diversos atores (a Semana foi um exemplo), a facilitação de encontros bilaterais (por exemplo, institutos de pesquisa com startups ou startups com potenciais doadores) etc.

Os organismos e instituições supranacionais têm a seu alcance uma visão regional mais ampla para identificar sinergias público-privadas que possam ser motores de soluções digitais. Nesse aspecto podem atuar como ponte entre os problemas identificados e as soluções propostas, mas também ser participantes de parcerias multiautores que promovam a transformação digital na agricultura das Américas.

*"Estamos buscando promover nos próximos anos (...) hubs territoriais de inovação, ou seja, uma facilidade nos territórios que permita aos produtores e prestadores de serviços rurais se conectar com aqueles que oferecem serviços digitais que possam ser úteis para eles."*

**Carolina Trivelli**

Consultora Sênior de Análise Estratégica da FAO

**Aumentar os vínculos entre os territórios:** Dado que existem problemas e desafios comuns em diversos territórios e soluções que são potencialmente dimensionáveis, é muito importante promover a cooperação entre países. Novamente é determinante o papel que as organizações multinacionais (públicas ou privadas) podem ter na geração de vínculos e/ou divulgação de soluções e experiências cruzadas entre países. Mencionou-se explicitamente a contribuição que organizações como o IICA podem fazer no "soft landing" de empreendimentos digitais em países diversos ao de origem.

**Prevenir possíveis impactos negativos:** Os possíveis impactos negativos de uma transformação iminente deveriam ser um tema prioritário nas agendas, em especial de decisores políticos. Parece haver clareza suficiente quanto aos fatores que podem desencadear impactos negativos (em especial, a falta de conectividade e de habilidades digitais) e é urgente a necessidade de avançar em sua resolução, dado que a transformação inevitavelmente avança. Por uma perspectiva mais geral, toda iniciativa pública ou público-privada de promoção da digitalização agrícola deveria considerar estratégias e boas práticas que permitam prevenir potenciais danos.

**Aumentar a oferta para a formação de habilidades:** Em sincronia com o ponto anterior, surge como imperativa a necessidade de formar habilidades para a assimilação da transformação e manipulação das soluções. Parece haver muita margem ainda para aumentar, em quantidade e especificidade, a oferta de formação, reconhecendo a diversidade de destinatários (agricultores, técnicos, profissionais). Além do óbvio papel de institutos de P&D e centros de conhecimento, os desenvolvedores de soluções podem desempenhar um papel importante, não só pela formação que podem oferecer para o uso de suas tecnologias, mas pela possibilidade de incorporar os usuários como parte do processo de projeto, prova e adaptação da solução.

*“Se queremos que os produtores de diferentes regiões compreendam e usem a tecnologia, devemos ser o recurso do qual eles possam pegar o que precisam, baixar os dados [relevantes] e acomodá-los de forma que possam entender, bem como dar-lhes as ferramentas para que sejam bem-sucedidos.”*

**Don Edgar**

Equipe da Universidade do Estado do Novo México,  
EUA

*“Queremos utilizar as ferramentas tecnológicas como um apoio à tomada de decisões, não para substituir nenhum processo, (...) como apoiamos que os usuários dos territórios tenham as informações em mãos de maneira fidedigna e que possam utilizá-las no menor tempo possível.”*

**Arlene López Sampson**

Centro Agronômico Tropical de Pesquisa e Ensino (CATIE)

**Definir esquemas de sinergias público-privadas:** O desenvolvimento de soluções digitais indubitavelmente pode ser fortalecido pela colaboração entre atores públicos e privados. Como um exemplo, a solução comercial de uma startup pode se basear em valorizar uma tecnologia de base previamente desenvolvida por um organismo público, ou um organismo público pode realizar contribuições substanciais no desenho e extensão de uma solução. Para favorecer essa colaboração, seria importante estabelecer diretrizes e mecanismos que permitam um reconhecimento e uma justa captura de valor entre os diversos agentes participantes de um desenvolvimento. As mesmas facilitaríamos especialmente a participação de atores públicos nos processos de desenvolvimento (por exemplo, resolveriam o tipo e o alcance de ações que os mesmos podem levar adiante, assegurando um tratamento igualitário e transparente com os atores privados)

*“Tentamos combinar tanto a parte tecnológica como o conhecimento dos produtores, para que possam tomar decisões informadas.”*

**Arlene López Sampson**

Centro Agronômico Tropical de Pesquisa e  
Ensino (CATIE)



**Promover e acompanhar o desenvolvimento de empreendimentos digitais privados e públicos:** A transformação digital agrícola é promovida, entre outras coisas, pela crescente disponibilidade de soluções digitais. Estimular a criação e facilitar a consolidação dos empreendedores (privados ou públicos) que desenvolvem as soluções é indispensável para multiplicar a oferta e melhorar a qualidade das mesmas. Nesse contexto, parece importante que o setor público reconheça o papel dos empreendedores e proponha iniciativas que visam consolidar os ecossistemas de inovação e potencializar os empreendimentos. Isso não só pode ter um efeito positivo, em termos de desenvolvimento das soluções que os agentes agroalimentares precisam, mas também em termos da criação de empresas com alto potencial de dimensionamento que podem acabar por trazer contribuições socioeconômicas consideráveis.

## ANEXO 1:

### LISTA DE PARTICIPANTES DA SEMANA DA AGRICULTURA DIGITAL

NOME	ORGANIZAÇÃO E CARGO	BLOCO
Manuel Otero	IICA, Diretor Geral	Mesa de diálogo com ministros e funcionários
Zulfikar Mustapha	Ministro da Agricultura da Guiana	Mesa de diálogo com ministros e funcionários
Augusto Valderrama	Ministro de Desenvolvimento Agropecuário do Panamá	Mesa de diálogo com ministros e funcionários
Eduardo Izaguirre	Vice-Ministro de Desenvolvimento Produtivo Agropecuário do Equador	Mesa de diálogo com ministros e funcionários
Ann Stapleton	Líder do Programa Nacional do USDA, Instituto de Alimentação e Agricultura	Mesa de diálogo com ministros e funcionários
Roy Lazo	Vice-Ministro de Pecuária e Agricultura de Honduras	Mesa de diálogo com ministros e funcionários

Santiago Arguello Campos	Coordenador Geral de Agricultura, Secretaria de Desenvolvimento Rural, México	Mesa de diálogo com ministros e funcionários
Esteban Valenzuela Van Treek	Ministro da Agricultura do Chile	Mesa de diálogo com ministros e funcionários
Federico Villarreal	IICA, Diretor de Cooperação Técnica	O IICA, a transformação digital da agricultura
Federico Bert	IICA, Especialista em Agricultura Digital	O IICA, a transformação digital da agricultura
Nicolás Santinelli	Representante da GBot Solutions	Apresentação de startups
Leonardo Elgart	Representante da Milar	Apresentação de startups
Ramiro Carretero	Representante da Agroconsultas	Apresentação de startups
Robinson López Monzón	Representante da AGROS	Apresentação de startups
María del Carmen García	Representante da Appi.ar by Beemore	Apresentação de startups
Diego Heinrich	Representante da Origino	Apresentação de startups
Hubert Pieri	Representante da TheFarmerbox	Apresentação de startups
Eduardo Martín Cordasco	Representante da Wiagro.	Apresentação de startups
Danilo Miranda	Representante da BloomsPal Network	Apresentação de startups
Alfredo Sfeir	Representante da Frescapesca.com	Apresentação de startups
Andrei Grespan	Representante da Tarvos	Apresentação de startups
Luciano Acosta	Representante da Ecodrip	Apresentação de startups
Antonio Cabreira	Representante da Neltume Agro	Apresentação de startups
Mauricio Varela	Representante da SIMA	Apresentação de startups
Erick Cuellar	Representante da AgTechApps	Apresentação de startups

Jonathan Lehe	PxD, Diretor de Desenvolvimento e Diretor de Novos Programas	Apresentação de experiências
Ana Paulina Posso	Gerente da Cadeia de Valor de Alimentos	Visão e ações de parceiros estratégicos
Joanne Gaskell	Banco Mundial, Economista Agrícola Sênior	Visão e ações de parceiros estratégicos
Luciano Braverman	Microsoft, Líder de Educação da LATAM	Visão e ações de parceiros estratégicos
Wilson País	Microsoft, Líder de Empresas Digitais Nativas	Espaço de intercâmbio entre startups e parceiros estratégicos
Keneth Solano	IICA, Especialista em Gestão de Projetos	Apresentação do projeto Agroamérica Emprede
Laurens Klerkx	(Professor, Grupo de Tecnologia e Inovação da Universidade de Wageningen, Holanda)	Visão e ações da academia
Michael Kremer	(Prêmio Nobel de Economia de 2019, Professor de Economia e Políticas Públicas da Universidade de Chicago)	Visão e ações da academia
Luis Adrian Salazar Solís	Ex-Ministro de Ciência, Tecnologia e Telecomunicações, Costa Rica	Visão e ações da academia
Derek Bailey Lara Prihodko Mahdi Haghshenas- Jaryani Manoj Shukla Mario Allegri	Universidade do Estado do Novo México	Visão e ações da academia
Arlene López Sampson	CATIE, pesquisadora principal	Visão e ações da academia
Carla Geovana do Nascimento Macário	EMBRAPA, Responsável por Agricultura Digital	Papel dos mecanismos e institutos de PD&I no

		processo de transformação digital
Steven Kappes	PROCINORTE, Presidente	Papel dos mecanismos e institutos de PD&I no processo de transformação digital
Prospero Aguirre	FONTAGRO, Representante; Instituto de Inovação Agropecuária do Panamá, Chefe de Cooperação Técnica Internacional	Papel dos mecanismos e institutos de PD&I no processo de transformação digital
José Bonica	PROCISUR, representante; INIA Uruguai, Presidente	Papel dos mecanismos e institutos de PD&I no processo de transformação digital
Hugo Chavarría	IICA, Gerente do Programa de Bioeconomia	Papel dos mecanismos e institutos de PD&I no processo de transformação digital (moderador)
Gustavo Grobocopatel	Grupo Los Grobo, ex-Presidente	Visão dos produtores
Blas Cristaldo	FECOPROD, Gerente Geral	Visão dos produtores
José Tomé	Agtech Garage, Diretor Executivo	Visão e ações de atores vinculados ao empreendedorismo
Brandon Day	The Yield Lab Institute, Diretor Operacional	Visão e ações de atores vinculados ao empreendedorismo
Scott Day	Fall Line Capital, Diretor de Agronomia	Visão e ações de atores vinculados ao empreendedorismo
Carolina Trivelli	FAO, Consultora Sênior de Análise Estratégica	Visão e ações de agências multilaterais
Fabrizio Bresciani	FIDA, Economista Regional Líder para a América Latina e o Caribe	Visão e ações de agências multilaterais

Octavio Sotomayor	CEPAL, Oficial de Assuntos Econômicos, Divisão de Desenvolvimento Agrícola	Visão e ações de agências multilaterais
Alberto Menghini	Chefe da Cooperação Regional da União Europeia para a América Central, Panamá e Costa Rica	Visão e ações de agências multilaterais
Janssen Sander	Digital AgriHub, Coordenador	Iniciativas multilaterais
Benjamin Kwasi Addom	Consultor, Política Comercial de Agricultura e Pesca	Iniciativas multilaterais

## ANEXO 2:

### STARTUPS PARTICIPANTES DA SEMANA DA AGRICULTURA DIGITAL

 <p>Plataforma de inteligência de negócios para organizações de produtores que precisam digitalizar dados de campo, tomar melhores decisões usando painéis e amapás com indicadores chaves e monitorar paisagens sustentáveis com seus aliados.</p> 	 <p>O serviço da Neltume Agro permite cumprir normas de monitoramento exigidas por autoridades locais e internacionais, gerar notificações oportunas e otimizar a aplicação de produtos para o controle de pragas e doenças.</p> 	
 <p>A Agroconsultas oferece assistência técnica digital combinando conhecimento especializado e inteligência artificial, ajudando agricultores e técnicos a tomar melhores decisões.</p> 	 <p>Ferramenta para produtores agropecuários que utilizam a irrigação em seus cultivos. Usando imagens de satélites, dados de estações meteorológicas e dados fornecidos pelo cliente, nosso algoritmo calcula o momento exato para aplicar a irrigação a cada cultivo, e quanta água aplicar em cada lote. Fazendo um uso eficiente da irrigação, chega-se a obter até 40% mais de produção e são economizados milhões de litros de água no processo.</p> 	
 <p>Plataforma para melhorar a tomada de decisões no setor agrícola. Integramos diversas fontes de dados, internas e externas (como imagens de satélite, clima e dados do próprio usuário), para construir algoritmos de previsão que fornecem recomendações.</p> 	 <p>Ajudamos a fazer negócios de maneira direta, segura e dimensionável com produtores rurais, digitais e não digitais.</p> 	 <p>Mercado on-line híbrido Business-to-Business (B2B) e Business-to-Consumer (B2C) que "uberiza" as cadeias de fornecimento de produtos do mar ao entregar produtos frescos e congelados diretamente dos barcos pesqueiros aos consumidores.</p> 
 <p>Tokenização de ativos de cadeias de fornecimento por NFTs que confere identidade digital a cada unidade produtiva e permite, por eventos em blockchain, a rastreabilidade ponta a ponta dos produtos. Integramos ferramentas financeiras e de seguros, oferecendo Prova de Existência dos bens, melhorando a liquidez dos ativos produtivos.</p> 	 <p>Pelo uso de modelos preditivos com dados em tempo real de armadilhas conectadas, possibilitamos que os produtores visualizem os pontos problemáticos de pragas e utilizem insumos de proteção de cultivos com precisão, onde e quando são necessários, para um controle mais sustentável e rentável.</p> 	 <p>Empresa dedicada a desenvolver soluções para o setor agrícola. Inicialmente focada em software e, depois, na criação de um dispositivo para a pulverização seletiva no controle de ervas daninhas.</p> 
 <p>Aplicativos móveis para a captura de dados das diferentes atividades agrícolas. Funcionalidade offline, aluguel de soluções, eliminação de papel e lápis. Acesso rápido a informações do campo para a tomada oportuna de decisões, o que se traduz na redução de custos, em eficiência dos processos e no aumento da produtividade.</p> 	 <p>Cuidar dos alimentos do mundo acelerando a transição da agroindústria para a transformação digital pelo uso da tecnologia, visando evitar perdas no setor pós-colheita pela criação de uma plataforma mundial digital de alimentos com base em Blockchain.</p> 	
 <p>A Gbot oferece soluções para descrever cultivos que permitem apoiar programas de melhoramento genético e de pesquisa e desenvolvimento agrícola. Garantimos uma caracterização precisa e de alto rendimento, combinando duas tecnologias: a robótica, para automatizar a coleta de dados em campo; com a inteligência artificial, usada para gerar informações valiosas sobre o cultivo a partir de imagens.</p> 	 <p>Software de comércio B2B desenvolvido para que os produtores agrícolas e compradores internacionais tenham negociações diretas, enquanto centralizam toda a cadeia logística e os processos de pagamento em um só lugar. O "Alibaba" do setor agrícola.</p> 	

## ANEXO 3:

### LINKS PARA OS VÍDEOS DAS SESSÕES DA SEMANA DA AGRICULTURA DIGITAL

---

#### 16 DE MAIO

- Link da transmissão do Facebook em espanhol  
[Día 1 - Semana de la Agricultura Digital: Inauguración | Facebook](#)
- Link do Youtube em inglês  
[Day 1 - Digital Agriculture Week: Opening - YouTube](#)
- Link do Youtube em português  
[Dia 1 - Semana da Agricultura Digital: Abertura – YouTube](#)

#### 17 DE MAIO

- Link da transmissão do Facebook em espanhol  
[Semana de la Agricultura Digital - Día 2: Mirada académica e investigación | Facebook](#)
- Link do Youtube em inglês  
[Day 2 - Digital Agriculture Week: Academic perspective and research - YouTube](#)
- Link do Youtube em português  
[Dia 2 - Semana da Agricultura Digital: Olhar acadêmico e pesquisa – YouTube](#)

#### 18 DE MAIO

- Link da transmissão do Facebook em espanhol  
[Semana de la Agricultura Digital - Día 3: Startups y emprendedurismo | Facebook](#)
- Link do Youtube em inglês  
[Day 3 - Digital Agriculture Week: Startups and entrepreneurship - YouTube](#)
- Link do Youtube em português  
[Dia 3 - Semana da Agricultura Digital: Startups e empreendedorismo – YouTube](#)

#### 19 DE MAIO

- Link da transmissão do Facebook em espanhol  
[Semana de la Agricultura Digital - Día 4: Énfasis en organizaciones multilaterales y colaborativas | Facebook](#)  
[Semana de la Agricultura Digital Día 4: Cierre](#)  
Em inglês e português (indisponível) nas redes.