



**FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO**  
**07 a 09 de dezembro de 2020**

***Agritechs, as startups do agronegócio: Cases, características e similaridades***

Letícia Fernanda Baptiston<sup>1</sup>, Livia Ianhez Pereira<sup>2</sup>, Thaís da Silva Oliveira<sup>3</sup>, Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro<sup>4</sup>, Celso da Costa Carrer<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestranda no Programa em Gestão e Inovação na Indústria Animal (GIIA) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), USP - [leticiafbaptiston@usp.br](mailto:leticiafbaptiston@usp.br)

<sup>2</sup>Engenheira Agrônoma - Universidade de Nebraska- Lincoln - [livia.ianhez@unl.edu](mailto:livia.ianhez@unl.edu)

<sup>3</sup>Doutoranda no programa de Pós-graduação em Aquicultura – Centro de Aquicultura da UNESP – [thais.silva@unesp.br](mailto:thais.silva@unesp.br)

<sup>4</sup>Professor Associado na FZEA, USP - [mrrib@usp.br](mailto:mrrib@usp.br)

<sup>5</sup>Professor Associado na FZEA, USP. [celsocarrer@usp.br](mailto:celsocarrer@usp.br)

**Resumo:** A produção de alimentos no mundo passa por transformações, o chamado agronegócio 4.0. Devido a fatores como o crescimento populacional, expansão urbana e redução das áreas agricultáveis tornou-se preciso produzir mais para atender a demanda alimentar. Estes fatores aliados as pressões ambientais, consumidores exigentes e hiperconectados está revolucionando o agronegócio. Para tanto, são empregados sistemas tecnológicos como *IoT*, sensores, drones, aplicativos, plataformas de *marketplace* e algoritmos. Todas essas soluções são desenvolvidas por atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Os empreendedores passam por diversos ciclos desde a ideação ao produto escalável e comercializável. Estes projetos inovadores só prosperam pelo acesso aos recursos necessários (mentorias, *networking*, capital, difusão no mercado). Considerando a relevância do implemento de tecnologias no campo, o presente trabalho considerou seis *cases* de *agritechs* que atuam no mercado, para identificar as principais características dessas *startups*. Verificou-se que as *agritechs* “Solinova, Hidrofito e @Tech” foram incubadas e iniciadas dentro de Universidades, no caso a USP. A *startup* “Tatil Fish” foi incubada na UEL. No que tange o aporte financeiro, a “Solinova” obteve recursos do BNDES, de parceiros internacionais e dos sócios, a “@Tech” atua com pesquisa na USP e recebeu aportes financeiros advindos da FAPESP. A “Tatil Fish” foi acelerada, a “Botanical Solution” firmou parceria de negócios com a multinacional “Syngenta” e a “Brotta” recebeu recursos de “Venture Capital”. Todas as empresas mencionaram que o capital foi essencial para disponibilizarem a tecnologia ao mercado. No caso da “@Tech”, por estar na ESALQ-USP, faz pesquisas e cria produtos, e seus recursos são advindos de aprovação em editais de projetos inovadores, para isso a *startup* faz publicações e ainda atua com um time formado por cientistas. A “Botanical Solution” também desenvolveu sua tecnologia na Universidade.

**Palavras-chave:** agricultura, agtechs, empreendedorismo, inovação, tecnologia.

**Abstract:** Food production in the world is passing through transformations, which is being called agribusiness 4.0. Due to factors such as population growth, urban sprawl, and the reduction of agricultural areas, there is a need to increase production to supply food demand. These factors combined with environmental pressures, demanding and hyperconnected consumers are revolutionizing agribusiness. Therefore, technological systems such as *IoT*, sensors, drones, applications, marketplace platforms and algorithms are applied. All these solutions are developed by research, development, and innovation activities. Entrepreneurs go through several cycles from ideation to scalable and marketable product. These innovative projects only thrive due to the access of necessary resources (mentoring, *networking*, capital, diffusion in the market). Considering the relevance of implementing technologies in the field, this study considered six cases of *agritechs* that operate in the market, to identify the main characteristics of these startups. It was found that the



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

agritechs “Solinova, Hidrofito and @Tech” were incubated and started within Universities, such as USP. The startup “Tatil Fish” was incubated at UEL. Regarding the financial funding, “Solinova” obtained resources from BNDES, international partners and partners, “@Tech” works with research at USP and received financial funds from FAPESP. “Tatil Fish” was accelerated, “Botanical Solution” signed a business partnership with the multinational “Syngenta” and “Brotá” received funds from “Venture Capital”. All companies mentioned that capital was essential to make the technology available to the market. In the case of “@Tech”, being at ESALQ-USP, it does research and creates products, and the resources come from approval edicts for innovative projects. To achieve these aims, the startup makes publications and still works with a team formed by scientists. The “Botanical Solution” also developed its technology at the University.

**Keywords:** agriculture, agtechs, entrepreneurship, innovation, technology.

### 1. Introdução

O conhecimento é fundamental para criar produtos/serviços inovadores. Segundo Detre, Johnson e Gray (2011), para atuar e inovar na cadeia de *supply chain* e biocombustíveis renováveis este conhecimento pode ser o explícito (profissionais técnicos, como Engenheiros Agrícolas), mas também o tácito, ou seja, quando os indivíduos possuem habilidades pelas atividades realizadas. Este autor menciona que quando ocorre a junção do conhecimento tácito e explícito, a possibilidade dos funcionários de uma empresa criarem e comercializarem inovações é maior, por entenderem as reais necessidades da sociedade. Para a empresa, é necessário a especialização contínua dos empregadores, de modo a ser uma empresa inovadora.

De acordo com Boehlje, Roucan-Kane e Bröring (2011), a indústria global de produção de alimentos vivencia mudanças em ritmo acelerado, principalmente no que tange fatores como: (i) gestão de risco e incertezas envolvidas na atividade; (ii) adoção e desenvolvimento de novas tecnologias, como fator crítico para o investimento a longo prazo e; (iii) forma como irá lidar com as mudanças na estrutura da indústria, nos cenários de concorrência e nos limites da indústria, sendo estes fatores essenciais para se posicionar neste mercado competitivo. Há ainda problemas no que tange as flutuações na oferta e demanda, combinado com a demanda inelástica, o que gera uma flutuação nos preços, principalmente no abastecimento da produção de matérias-primas agrícolas e na pecuária.

No que tange o processo de avaliação das empresas pôr no desenvolvimento de inovação, é necessário considerar alguns critérios, como “retorno potencial, incerteza do mercado, incerteza técnica / regulatória, tempo de entrada no mercado, acesso a capacidades e custos já incorridos” (BOEHLJE, ROUCAN-KANE E BRÖRING, 2011). Para essa avaliação, é necessário equipes multifuncionais, de modo a analisar todas as incertezas e possibilidades de retorno do projeto que está sendo proposto. Este mesmo autor, menciona que durante o processo de análise muito conhecimento é agregado, gerando valor mesmo que a oferta deste produto/serviço não ocorra.

Além da intenção estratégica e da estrutura organizacional, uma empresa deve estabelecer um conjunto de processos que estimulem a inovação e aumentem o sucesso da empresa na comercialização de inovações



**FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO**  
**07 a 09 de dezembro de 2020**

---

(DETRE, JOHNSON E GRAY, 2011, p. 24).

No caso de produtos que surgem a partir de uma ideia inovadora, estes levam mais tempo desde a ideia ao produto mínimo viável (MVP), quando já possui potencial de comercialização no mercado. Para atingir o sucesso na comercialização dessas inovações, é essencial estudar quais são os riscos e potencial de retorno destas, e ainda entender o quão disruptivo é a solução proposta (BOEHLJE, ROUCAN-KANE E BRÖRING, 2011), fatores estes que possibilitam o sucesso competitivo no mercado.

De acordo com Van ES e Woodard (2017), o emprego e avanço das tecnologias digitais na indústria agrícola possibilitaram o avanço de diversas atividades e ganhos econômicos, impactando principalmente os países em desenvolvimento. Considerando ainda todas as características da atividade agrícola, (localização e variação dos recursos, baixa conexão em áreas rurais, *gaps* educacionais e de pesquisa e *players* globais), entidades governamentais e líderes deste setor precisam considerar e investir em inovações, visto que essa será a única forma de manter a produção de alimentos e ser sustentável ao longo do tempo.

Durante a revolução verde houve diversos avanços na produção agrícola e segundo Van ES e Woodard (2017) foi neste momento que o uso de nitrogênio ocorria amplamente por ser fundamental na produção de alimentos e redução da subnutrição alimentar. Porém, ainda atualmente, muitos produtores agrícolas aplicam este fertilizante sem considerar a necessidade da planta, acarretando diversos impactos pelos riscos envolvidos na aplicação destes produtos, como: (i) produção realizada em locais sem controle de variáveis como solo, cultura e manejo e; (ii) variabilidade do clima. O autor menciona que para isso, são ofertadas tecnologias aos produtores, como o *cloudbased services*, onde o produtor recebe mensagens automáticas da quantidade de fertilizante necessário considerando fatores climáticos. Dessa forma, este sistema tecnológico faz indicações aos produtos sobre a quantidade de fertilizantes e a combinação de nutrientes que serão necessários e eficazes.

Um dos principais objetivos de uma aplicação eficiente de herbicida é garantir que a quantidade correta de produto químico seja fornecida a um determinado alvo. Segundo Klein e Kruger (2011), aplicações inadequadas ou ineficientes podem ocorrer devido à seleção inadequada da ponta de pulverização e outros problemas não detectado. Plataformas de veículos aéreos não tripulados (UAV) são hoje em dia uma fonte valiosa de dados para inspeção, mapeamento e modelagem 3D, diminuindo a probabilidade de ineficiência da operação. Eles podem ser considerados uma alternativa para novas aplicações de pesticidas no domínio de curto alcance visto que se encaixa em um sistema que leva em conta a variabilidade do campo tendo objetivo de obter um resultado sustentável social, econômico e ambiental, o que é viável aos produtores e empresas atualmente. São tecnologias como estas que tornarão a produção de alimentos animal/vegetal eficiente e sustentável pela aplicação da agricultura digital (EMBRAPA, 2018).

No Brasil, o agronegócio continua sendo um setor em expansão, informação que é fundamentada considerando o crescimento do PIB (0,6 %), apenas durante o primeiro trimestre da pandemia do Covid-19, enquanto os demais setores apresentaram queda. Com esse cenário de crescimento do agronegócio, os empreendedores podem se perguntar, “estou crescendo, por que devo investir em inovação”? Bem, as tecnologias implementadas no segmento agro incluem internet das coisas “IoT”, *blockchain*, satélites, nutrição, bem-estar



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

animal, gerenciamento integrado, *markplace*, comunicação e muitas outras. Portanto, mesmo crescendo, é possível implementar inovações capazes de gerar impacto positivo nos negócios do produtor. Porém a tecnologia empregada nas atividades agroindustriais precisa considerar as necessidades dos produtos e serem capazes de ampliar a atividade produtiva e gestão da fazenda, acarretando assim no sucesso do empreendedor e no crescimento do agronegócio (ASTOLPHO, 2020), tornando a produção mais eficiente e sustentável.

Ainda de acordo com a Embrapa (2018), aspectos relacionados a característica empreendedora dos produtores, unidos a inserção de soluções tecnológicas, aspectos climáticos e investimento em infraestrutura resultaram no avanço da indústria agrícola brasileira, passando de grande importador para exportador de alimentos (GOMES et al., 2016), impactando ainda positivamente os aspectos sociais, visto que gera emprego e renda para muitos brasileiros.

Wegrzynowski (2020), entrevistou o CEO da empresa “SP Ventures”, Francisco Jardim, que comentou sobre o evento “World Agritech South America Summit”, onde *startups* puderam se conectar com investidores estrangeiros e mostrar como ocorre a inovação dentro das fazendas. O empresário também mencionou que o Brasil possui um Ecossistema de Inovação baseado em ciência e tecnologia, sendo este um fator que resulta no sucesso do agronegócio brasileiro. Ainda de acordo com Francisco Jardim, é necessário o investimento em comunicação no agronegócio principalmente fora do Brasil para mostrar que mesmo diante aos desafios, como a falta de recursos estaduais e ausência de ferrovias e portos, o agronegócio brasileiro se mantém em expansão cunhado no empreendedorismo.

De acordo com o Liga Ventures (2019), dentro do processo de digitalização das fazendas, o implemento de tecnologias *IoT* é essencial, visto que a inserção dessas tecnologias possibilita a captura de dados mais eficiente, tornando assim os processos gerenciais e as tomadas de decisões mais assertivas. Isso por sua vez resultará na maior eficiência da fazenda, considerando os fatores ambientais, além de performance das equipes, ambos pilares para se obter uma produção sustentável. O avanço da tecnologia é importante para a previsão do risco futuro e identificar fatores que geram redução de produtividade na fazenda (VAN ES; WOODARD, 2017).

Segundo uma entrevista concedida por Diego Silva Siqueira (assessor de P&D em *Agrotech* na “InovaJob”) ao Liga Ventures (2019), para criar soluções inovadoras para o agronegócio é preciso estar atento as necessidades dos produtores rurais e não apenas pensar em criar tecnologias. É importante manter parcerias e estar articulado junto aos canais de comunicação, com empresas do agro, setores público-privado, núcleos de inovação e tecnologia e agências de inovação, para assim trabalhando em rede ser possível compreender as demandas do setor e criar conexões estratégicas.

Segundo o “Ag/evolution” Hub Agrodigital (2020), em agosto do ano de 2020 a empresa “SP Ventures” criou um fundo de investimentos destinados às empresas inovadoras do agronegócio. O valor investido poderia chegar a R\$ 400 milhões até dezembro e contou com a captação de investidores de “Venture Capital” (VC) de diversas multinacionais como a “BASF Venture Capital”, “Syngenta Ventures”, “FoF Capria” (que tem investidores como Bill Gates, Paul Allen e a Ford Foundation) e a “BID Labs”, braço de inovação do “Banco Interamericano de Desenvolvimento”. Esse fundo de investimento buscou *agritechs* com



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

potencial de transformar e modernizar a cadeia de produção da agricultura e alimentos na América Latina. O foco foi gerar soluções inovadoras como as *fintechs* agrícolas, *marketplaces* e *e-commerces*, tecnologias digitais e *biotechs*.

Ainda de acordo com o Liga Ventures (2019), a multinacional “Yara”, fez a aquisição do *AdaptEn*, uma solução que minimiza os impactos gerados pela distribuição dos fertilizantes no solo, pois com o *AdaptEn* o produtor controla o volume de fertilizante aplicado. Sendo este um movimento que ocorre no mercado, quando multinacionais investem ou fazem a aquisição da *startup* ou da solução, e assimila em seu rol de produtos/serviços.

A incubadora de negócios da ESALQ-USP, a “*EsalqTech*” em parceria com o *hub* de inovação “*AgTech Garage*” realizaram o “2º Censo *AgTech* de *Startups* do Brasil”. O relatório possui um grande e importante conjunto de dados sobre as *agritechs* estudadas. Essas organizações verificaram que aproximadamente 51% das *AgTechs* estudadas por eles, possuíam parcerias com grandes empresas fator que determinava a contratação do projeto piloto (33%), e acesso a base de clientes e vendas (27%), *matchmaking* e conexões (24%) e capacitação e mentoria (17%). Portanto, a aproximação com grandes empresas pode beneficiar ambas as partes. No que tange a atuação dessas *AgTechs*, a maior parte gerava soluções para culturas como soja (46), milho (41), cana-de-açúcar (35), pecuária (30), café (25) e pecuária de leite (20), além de outras produções agrícolas e animal.

No que diz respeito a oportunidade de criar uma *startup* pelos empreendedores, verificou-se que, (i) os empreendedores observaram atividades empregadas em outros mercados (32%); (ii) muitos fundadores atuavam em outras organizações (29%); (iii) identificando demandas do consumidor que não eram atendidas (28%); (iv) vivência dentro dos negócios da família (25%) e; (v) dentro de Universidades, quando ocupavam a posição de estudantes (24%), além de outros fatores com menor impacto. A maior parte dessas *AgTechs* ofertavam serviços de *IoT&hardware* e *software* e gestão agrícola; algumas de agricultura de precisão e com menor volume, empresas que prestavam serviços de consultoria, comercialização e agropecuária, segurança alimentar, educação/treinamento, *e-commerce*, agricultura de precisão, consultoria, comercialização de produtos agropecuários, drones e robótica, saúde e nutrição animal, agricultura *indoor*, irrigação e consumo de água, tecnologias de alimentos e proteção de cultivos. Portanto, observa-se que, as *AgTechs* que atuam no Brasil ofertam amplamente serviços tecnológicos com implemento de *IoT*.

Quanto a validação das *startups*, o *hub* “*AgTech Garage*” (2018) verificou que as empresas estudadas por eles se encontravam na fase de validação do MVP (43%), *business* (29%), *Scale-up* (18%) e ideação/protótipo (10%) e localizam-se em sua grande maioria no estado de São Paulo (46%) e Minas Gerais (16). Um estudo feito pelo “Liga Ventures” (2019), mostrou que (57%) das *startups* estavam localizadas em São Paulo e (11%) em Minas Gerais. Considerando todas as *AgTechs* estudadas pelo “*AgTech Garage*”, 35% destas empresas possuem sede própria, 21% estavam incubadas, 15% ocupavam espaços de *coworking*, ou seja, espaços compartilhados, 13% ainda não possuíam sede, 9% eram estabelecidas em Parques Tecnológicos, ou seja, ambientes Universitários e 7% estavam sediados em *hubs* patrocinados por empresas. Sendo essa uma forte característica das *AgTechs*, visto que estão dentro de um ambiente inovador, com muito *networking* ampliando assim a geração de ideias, com acesso a empresas que financiam projetos de inovação e mentoreais, fatores que são fundamentais para o sucesso dessas empresas inovadoras. Quanto aos desafios, as



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

*agritechs* indicaram que a conquista dos primeiros clientes (44%); o capital inicial para investimento na ideia (45%), sendo este um grande desafio, quando as *startups* estão na chamada “*early stage*”, quando muitas vezes ocorre o investimento anjo; dedicação *full time* a *startup* (33%) são grandes empecilhos encontrados pelas *startups*.

Considerando o exposto acima, nota-se a necessidade de criação de soluções inovadoras que tornem a produção de alimentos mais eficiente, com melhores práticas de gestão dos insumos utilizados nos sistemas produtivos, reduzindo impactos ambientais e o custo operacional ao produtor. Há também a necessidade de *startups* que ofereçam produtos/serviços para a gestão da produção, manejo e distribuição dos produtos. Mas para que essas *AgTechs* passem da fase de ideação para a comercialização de suas soluções são necessárias mentorias, *networking*, MVP, prototipação e capital principalmente nas fases iniciais. Portanto, o presente trabalho analisará seis *cases* de *agritechs* que atuam em segmentos distintos no agronegócio, visando identificar quais são as tecnologias ofertadas por elas, tempo de atuação no mercado e as características em comum entre essas *startups*.

## 2. Material e Métodos

### 2.1. FINOVAGRO 2020

No mês de dezembro do ano de 2020 ocorreu o “Fórum Internacional On-line de Empreendedorismo e Inovação no Agro” (FINOVAGRO-2020), evento de caráter científico realizado pelo grupo de pesquisa do “Centro de Inovação, Empreendedorismo e Extensão Universitária” (Unicetex) e pelo programa de mestrado profissional em Gestão e Inovação na Indústria Animal (GIIA), ambos da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (USP-FZEA). O evento contou com a coorganização pelo governo do estado do Paraná, com a participação da “Superintendência Geral de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior” (SETI-PR), da Universidade Virtual do Paraná (UVPR) e pela “Comissão de Zootecnia do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo” (CRMV-SP). Também ocorreu o “4º Encontro Mundial da Rede Agroiincuba”, ambos os eventos abordaram a temática de “Ecossistemas de Inovação e *cases* de empreendedorismo inovador no agro”. Para tanto, contou com a participação de pesquisadores e gestores públicos de Universidades, centros de pesquisas, incubadoras e parques tecnológicos de alguns países da região Ibero-América, bem como profissionais e empreendedores que atuam no ecossistema de inovação do agro.

Esse evento atendeu ainda às demandas do grupo de pesquisa da Unicetex (composto por pesquisadores) que estudam o Ecossistema de Inovação das *agritechs* Ibero-Americanas, projeto aprovado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) intitulado por “Impacto dos ecossistemas de inovação no fomento e desempenho de *startups* do sistema agroalimentar (AGTechs): um estudo de caso ibero-americano” (2019/02643-2).

Ainda segundo entrevista concedida por Ricardo Firetti (APTA-Presidente Prudente), à “Assessoria de Comunicação da Secretária de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo”, o pesquisador considera que este evento foi uma excelente oportunidade para entender como os demais países criam e fomentam o ecossistema de inovação de *startups* do agro, pois já passaram pela fase que o Brasil vivencia (MINKE, 2020). Portanto, este foi um evento que realmente gerou impactos positivos, considerando a qualidade de recursos



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

(palestras, especialistas, empreendedores, pesquisadores e gestores públicos) que deixaram as suas contribuições sobre inúmeros assuntos que foram abordados durante os quatro dias de realização.

Considerando o volume de dados relevantes que foram apresentados no “4º Encontro da Rede Agroiincuba”, foi escolhido os *cases* do painel “AgTechs” que serão apresentados a seguir. Essas *startups* atuam criando soluções em diversas áreas do agronegócio, possuem tempo, processo de incubação, captação de recursos e soluções distintas. Portanto, será verificado qual o grau de maturidade destas *agritechs*, aspectos comuns entre elas e quais são os desafios enfrentados pelos empreendedores. Também consideraremos questões que foram realizadas durante o debate com empreendedores/representantes dessas *startups*.

### 2.2. Apresentação dos Cases

#### 2.2.1. Case Solinova

A *startup* “Solinova” é uma *Spin-off* que surgiu a partir do projeto *SMILE-pro (Solar-hybrid Microturbine systems)*. A empresa trabalha com serviços que incluem energia solar concentrada (CSP), Energia Solar Fotovoltaica e Dessalinização da água. Para tanto, emprega P,D&I, visando criar produtos e processos que irão de fato impactar as empresas, apoiar a inovação e difusão de tecnologias nacionais e internacionais (SOLINOVA<sup>b</sup>, 2018). Dentre os principais parceiros da Solinova estão BNDES, DLR, USP, ELEKTRO e SFW.

A empresa desenvolve soluções para eficiência energética, “fontes alternativas de energias renováveis, desenvolvimento tecnológico para equipamentos, ligados ao mercado de energia, além de consultorias e diagnósticos de mercado, comercialização de produtos e serviços especializados de engenharia energética voltados ao agronegócio e regiões descentralizadas do Brasil”. Para isso a empresa se constituiu como um sistema híbrido solar/biocombustíveis para gerar eletricidade e processos de calor nos processos envolvidos na agropecuária e na agroindústria (tecnologias Energia solar concentrada – “CSP” e aquecimento solar para processos industriais – “SHIP”). O principal objetivo dessa empresa é a oferta de soluções inovadoras e sustentáveis para o setor energético, visando a melhoria dos processos, ampliando assim o retorno financeiro, humano e social dos clientes (SOLINOVA<sup>a</sup>, 2018).

A Solinova está localizada no município de Pirassununga (SP), foi incubada na Universidade de São Paulo pela UNICETec e nasceu no ano de 2008. Nessa mesma Universidade possui uma planta de demonstração tecnológica para estudos acadêmicos. Já para a demonstração comercial dos produtos ofertados a Solinova possui uma planta comercial no município de Caiçara do Rio do Vento (RN), onde os investidores conhecem a solução e verificam a viabilidade da aplicação da tecnologia que é ofertada às agroindústrias. Segundo Rafael Gonsales Neto (CEO) o município escolhido para a demonstração comercial da tecnologia possui um dos menores IDHs da região onde está situada. Essa região possui o gado de leite como atividade produtiva.

Dentre os projetos que estão em andamento, a planta de Caiçara do Rio do Vento, possui um conjunto híbrido de gerador de vapor com termosifões, acoplado a um motor a vapor com gerador elétrico. Faz-se também o controle com um galpão metálico onde há um bloco de



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

potência e uma sala de controle. Por meio destes, é possível transformar energia térmica em energia mecânica e cogeração com energia elétrica, assistidos com termosifões bifásicos. A empresa possui ainda um bloco de potência, onde gera-se vapor e utiliza-se o calor. Toda a energia gerada é aproveitada em atividades agroindustriais dentro da fazenda.

Para realizar o projeto, a Solinova possui parceiros tecnológicos internacionais, como o Centro Aero Espacial Alemão “German Aerospace Center” (DLR) e recursos financeiro recebido pela iniciativa global do clima, advindos do Ministério do meio ambiente alemão, pela “*Federal Ministry for the Environment, Nature, Conservation and Nuclear Safety*”, e ainda há o aporte dos sócios, do P,D&I da Elektro (Empresa de distribuição de energia), e do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O recurso obtido junto ao BNDES foi aprovado pela geração de impacto social que os projetos da Solinova podem gerar. Há também parcerias com Universidades nacionais e Internacionais, visando ampliar a escalabilidade do produto no Brasil e no Mundo.

Um grande parceiro da empresa é a Austrália, Rafael Gonsales Neto comenta que algumas tecnologias para dessalinização da água podem ser utilizadas e aplicadas no Brasil. Por exemplo, dessalinizando a água para a produção de produtos frutíferos em estufas, ou em sistemas aquapônicos.

Segundo o CEO, a empresa possui capital aberto e busca recursos financeiros para continuar gerando novos negócios. Ainda segundo a moderadora Cristianne Cordeiro Nascimento, o uso de energias renováveis é muito importante para o pequeno produtor.

### 2.2.2. Case Hidrofito

A empresa Hidrofito Agropecuária de Alta Eficiência, busca gerar soluções que tornem os empreendimentos dos clientes uma realidade. Para isso, possui relação com os laboratórios de análises e pesquisadores que atuam no segmento da agricultura.

Segundo Silva et al. (2017), a empresa Hidrofito está incubada no UNICETec, no campus da Universidade de São Paulo (USP) de Pirassununga/SP. Sendo uma empresa que possui fortes características inovadoras, focada no desenvolvimento do agronegócio brasileiro. Essa empresa atua dentro do segmento de eco inovação, ou seja, quando ocorre a redução de impactos ambientais dentro do setor produtivo. Dentre os serviços ofertados por essa empresa estão a irrigação, a agricultura de precisão, o laboratório agrônômico, o cultivo protegido e os insumos agrícolas. O CEO da empresa, Miler Ricardo Vicente menciona que essa *startup* de base tecnológica nasceu como uma empresa de manejo na irrigação, mas atualmente atua na agricultura de precisão e comercialização de *commodities* agrícolas.

Possui soluções que integram dados de satélites com algoritmos preditivos, atuando dentro do processo produtivo e na rastreabilidade, logística e comercialização dos produtos agrícolas. A plataforma disponibilizada por essa *startup* fornece ao produtor dados para a gestão e o controle eficiente dos nutrientes necessários para a cultura, o momento e a dose a ser aplicada. Por exemplo, quando o produtor conhece a quantidade de água necessária utilizada na irrigação por pivô central ou sistema de gotejamento, acarreta redução no consumo de energia e nos custos operacionais.





## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

A Hidrofito também oferece serviços voltados as instituições securitizadora e instituições financeiras. Para isso, é realizado o monitoramento das áreas agrícolas e as instituições financeiras oferecem seguro rural aos produtores. Neste caso, a securitizadora oferta um seguro para um determinado fator que ofereça risco elevado a cultura do produtor (por exemplo, a geada), e o produtor faz o manejo e controle adequado de demais variáveis no campo e monitora utilizando o aplicativo.

A *startup* possui soluções visando a distribuição de *commodities* agrícolas. Para isso, é estimado o volume de produção, com mapeamento da qualidade e produtividade, então o produtor oferta seus produtos em uma plataforma de *marketplace*. A Hidrofito também atua junto às exportações, onde são considerados padrões/características da cultura que são utilizadas para a atribuição de certificações ambientais, certificações de nitrogênio e de qualidade da água, ampliando assim a possibilidade de exportação destes produtos. No momento a *startup* está desenvolvendo uma nova solução voltada ao consumidor final. Além dessa e de outras possibilidades do uso da plataforma ofertada pela Hidrofito, está em validação o projeto “*Green Bonds-Smart Contract*”, onde será possível agregar valor a alguns produtos, considerando fatores sustentáveis.

Para que estas soluções sejam utilizadas dentro da propriedade o produtor faz a inserção das parcelas dentro do aplicativo, e considerando os índices de produtividade de cada parcela, é traçado e indicado quais são as áreas produtivas e quais são os insumos adequados em cada uma dessas parcelas. Dessa forma, como pode ser observado na figura abaixo, a cada 5 dias são estimados todos os parâmetros agrônômicos ao produtor. Sendo possível identificar o estresse hídrico e as necessidades de nitrogênio. Para isso a empresa utiliza algoritmos que eliminam as nuvens e posteriormente são feitas a captação e processamento de imagens que são utilizadas para tomada de decisão na propriedade.

No caso das instituições de crédito, o produtor sabendo qual o estágio da cultura faz a sua candidatura, o banco acompanha e faz a liberação dos valores ao longo do tempo. Há também um painel de gestão de crédito, parcelas do produto, estimativa de colheita do produtor. Portanto a *startup* Hidrofito oferta soluções que integram as atividades do produtor com as instituições financeiras, tornando o processo mais eficiente.

### 2.2.3. Case @Tech

A *startup* @Tech é uma *agritech* que nasceu na incubadora de empresas “ESALQTec” (USP) no ano de 2015. Essa empresa atua no segmento de pecuária, com soluções de pecuária de precisão, gerando soluções tecnológicas (*softwares* e P,D&I) pelo emprego de pesquisas científico-tecnológicas. Faz ainda a conexão entre produtores, indústrias e instituições do setor do agronegócio a partir de informações qualificadas visando apoio à tomada de decisão (EDSON, 2019).

Segundo Marcos Debating Iguma, coordenador de inteligência de mercado e negócios da *startup* @Tech, considerando toda problemática envolvida na produção de alimentos e a demanda alimentar crescente para abastecer uma população de aproximadamente 8,5 bilhões de pessoas no ano de 2030, é preciso transformar o setor de produção de alimentos. Para isso, a @Tech emprega tecnologias como geração de dados, *IoT*, *IA*, de modo ampliar a criação de valor na indústria de proteína de carne pela integração dos elos da cadeia.



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

Um grande impacto nas fazendas pecuaristas é a falta de geração de dados individuais dos animais, o que é fundamental para o produtor realizar as suas negociações. Considerando que os animais são avaliados com base no preço médio, é necessário que o produtor saiba quais animais que estão nas baias de confinamento são realmente lucrativos. Também é preciso realizar as negociações considerando os preços reais do mercado. Há também uma dor por parte da indústria frigorífica no que tange a qualidade e uniformidade dos animais que estão sendo produzidos. Para isso, é necessário realizar a integração e conexão entre os dados que são mensurados usando tecnologias *IoT* e brincos eletrônicos, informações estas que são captadas por uma placa que faz a leitura das informações utilizando tecnologias “RFID” ou “UHF”. Por meio das biometrias coletadas, ou seja, dos dados, é possível mensurar o *score* de produção corporal dos indivíduos. Posteriormente, o pecuarista consegue acessar estes dados utilizando o aplicativo “*Beef Trader*” que segundo Marcos Debatin “é o jornal do pecuarista”, onde ele acessa todas as informações do seu lote.

A captura da imagem do bovino é realizada para determinar o *score* médio de condição corporal dos bovinos. Quanto a tecnologia empregada, o “*Beef Trader*” é uma *IoT*, que integra energia solar, câmeras inteligentes e balanças. Produtores que utilizaram essa tecnologia observaram um lucro de R\$ 90,00 a mais.

Quanto a área de atuação, a @Tech atua no Brasil e no Paraguai, nas cadeias de avicultura e piscicultura, sendo que na piscicultura a empresa já obteve resultados na fase de MVP. Quanto aos projetos que a @Tech participa, estão: (i) o “*Beef Trader*”, que constitui-se como uma plataforma de inteligência que gera informações de mercado, maximizando assim os lucros dos produtores e da indústria; (ii) “*Livestock*”, que trata-se de um sistema que identifica quais são os animais que podem gerar maior lucratividade ao produtor e para isso utiliza um conjunto de dados genômicos; (iii) “*VirtualVet*”, uma plataforma que identifica as alterações fisiológicas e ambientais em bovinos de corte; (iv) “*Smarrtrato*”, uma plataforma que torna o manejo alimentar mais eficiente, para isso considera o comportamento animal. Todos os projetos mencionados acima possuem fomento junto à Fapesp. A @Tech também possui uma plataforma de inteligência de informações de mercado para gestão eficiente da produção avícola, o “*Poultry Trader*” (@TECH, 2020).

O time é formado por mais de 40 pessoas que atuam em diversas áreas, com maior número de PhD’s e publicações em revistas científicas. No ano de 2016, a @tech ganhou diversos prêmios, como o “*High Tech Entrepreneurial Training*” concedido pela Fapesp, e o 1º Lugar do Prêmio “*Leaders in Innovation Fellowship*”, obtido pela “*Royal Academy of Engineering Inglesa*”. Posteriormente, no ano de 2017 a *startup* foi recompensada com o Prêmio do “Programa Nacional Conexão *Startup* Indústria da ABD”, quando passou pelo 1º Ciclo de Aceleração do Pulse (*Hub* de Inovação da Raízen), além de um aporte da Finep *startup* (EDSON, 2019).

Dentre os principais parceiros da @tech, estão a Fapesp, *AgTech Valley*, a Finep e a ESALQtec. Conta ainda com investidores como as empresas “*Copaclana*, *Hora*, *Positivo*, *São Salvador Alimentos* e *The Yield Lab*”.

Após a exposição do *case* a mediadora do painel mencionou que existem movimentos contra a pecuária e que soluções tecnológicas como as que são desenvolvidas pela @Tech são



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

fundamentais para o setor. Conforme mencionado acima a *agritech @Tech* possui atuação de caráter técnico-científico, formada em parceira de grupos de pesquisa da ESALQ-USP, onde produzem pesquisas que se tornam soluções tecnológicas que posteriormente tornam os processos produtivos mais eficientes.

### 2.2.4. Case Tatil Fish

A *startup* “Tatil Fish” está situada no estado do Paraná, e oferta produtos tecnológicos para a aquicultura, segmento do agronegócio que produz proteína aquática (peixes, camarões, moluscos e algas). Essa empresa possui uma plataforma inteligente que faz o monitoramento integrado de alguns equipamentos acoplados nos viveiros de produção.

Quanto a tecnologia desenvolvida por essa *startup*, é ofertado ao produtor uma plataforma de automação monitorada para a piscicultura que busca gerar maior eficiência na criação de peixes. Para isso é realizado o monitoramento das atividades de manejo, como o arração (ração distribuída aos peixes), consumo de energia elétrica e mortalidade dos animais. Também é feito o acompanhamento dos equipamentos instalados nas propriedades aquícolas.

No que tange o uso da plataforma, é realizado o monitoramento de algumas variáveis como o nível de oxigênio na água. No caso de haver redução deste importante componente na piscicultura, é feito o *input* de oxigênio dentro do sistema; a temperatura da água, um fator muito importante nas pisciculturas, que é monitorado constantemente pela plataforma. Quando há a queda de temperatura o aplicativo aplica as tabelas de correções para que seja realizada o arração conforme a necessidade do animal considerando a temperatura dos viveiros de produção no momento, isso é fundamental pois em temperaturas inferiores o metabolismo dos peixes reduz e este cessa a sua alimentação. Quando a taxa de ração não for reduzida podem ocasionar problemas ao cultivo, como o impacto econômico, visto que 70% do custo de produção é advindo da compra da ração e o *input* de nutrientes no viveiro, que irão para o fundo e pelo processo de fermentação acarretará o aumento dos compostos nitrogenados, fatores estes que resultaram em perdas econômicas e até a mortalidade dos peixes criados.

Essa solução é composta por um controle de automação que é instalado no quadro de elétrico da fazenda, uma estação de monitoramento no viveiro e todos os dados monitorados pelo sistema é checado pelo aplicativo. Produtores que utilizaram o aplicativo verificaram uma redução de 20% no fornecimento de ração, quanto ao uso dos equipamentos de aeração, usando o aplicativo o produtor obteve uma redução de 62% no tempo de aeração mantendo a taxa de oxigênio dissolvido (OD) na água em estado otimizado. Antes deste controle o produtor ligava os aeradores às 20 horas e só desligava ao amanhecer. Com o monitoramento efetivo das taxas de OD o produtor observou quedas de energia às 23 horas, quando foram acionados os sistemas de aeração. O CEO da empresa mencionou que alguns produtores observaram que o ganho de peso diário da tilápia aumentou 25%, reduzindo os dias de cultivo. Todos os equipamentos ofertados por essa *startup* são alugados para que seja acessível ao produtor (TATIL FISH, 2020).

A Tatil Fish teve início em um *hackathon* no município de Londrina (PR), e todo o desenvolvimento da plataforma foi realizado pelo Ecossistema de Inovação de Londrina, que



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

segundo o Luiz Henrique Volso, cofundador dessa *startup*, este Ecosistema precisa ser mais fomentado. A Tatil Fish é uma empresa filha do Ecosistema de Londrina. Da fase de ideação ao produto chegar ao mercado foram realizados diversos testes de MVP, que contou com a ajuda da IntoUEL (incubadora de *startups* da UEL-Universidade Estadual de Londrina) e da aceleradora de *startups* do Paraná que facilitou os primeiros pontos de teste do MVP. Do MVP para o produto escalável e comercializável, Luiz Henrique Volso comenta que o contato com o SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) foi crucial para gerar conexões.

### 2.2.5. Case Botanical Solution

A Botanical Solution trabalha para o desenvolvimento de produtos botânicos avançados, que usam matérias-primas e ingredientes ativos obtidos a partir das plantas. A extração ocorre pelo uso de uma plataforma de cultivo, sendo essa a tecnologia desenvolvida e utilizada pela empresa para gerar os produtos biológicos de alta qualidade. A *startup* atua no segmento de agricultura ofertando o produto “*Botristop*”, um fungicida que é distribuído pela empresa “Syngenta” e na produção da fármacos, visando a produção de adjuvantes QS-21.

A *startup* está situada em Santiago (Chile), e pode estar aonde for mais conveniente pois segundo Diego Peña, diretor financeiro da Botanical Solution o sistema de produção tecnológico da empresa traz muitos benefícios como o fato de problemas geopolíticos não interferem na produção. Enquanto os sistemas tradicionais possuem problemas como a gestão ambiental, pelo alto *footprint*, o impacto da geração de carbono ao planeta; limite das cadeias de *supply*; dependência geopolítica; grande variabilidade de ingredientes; custos das mercadorias e produção limitada. A *startup* possui uma solução que inclui a produção sem o impacto de *footprint*, escalabilidade da cadeia de *supply*, liberdade geopolítica, consistência nos ingredientes utilizados, eficácia de custos e produção sob demanda. Isso tudo ocorre pelo fato das plantas serem produzidas em vitro, com um tempo de cultivo em média de 30 dias, e com um produto em 70 dias de produção, gerando eficiência e escalabilidade.

Quanto ao mercado, os biopesticidas possuem uma previsão de 10 bilhões em 2025, sendo disruptivo pelo uso de produtos botânicos de qualidade superior. A *startup* inclusive já é comparada com grandes marcas de produtos agrícolas. Também é possível trabalhar com outras plantas que podem ser utilizadas para a produção de inseticidas, bactericidas, herbicidas e bioestimulantes, sem que haja a dependência da produção no campo, resultando em escalabilidade, consistência de matérias-primas e produtos com maior valor agregado.

No caso das vacinas, este é um mercado em crescimento no valor de 58,4 bilhões de dólares. O adjuvante QS-21 acelera e potência o efeito de curas, porém o seu componente é escasso, sendo necessário maior capacidade de produção. A árvore de onde se extrai o componente possui um ciclo de crescimento de 12 anos e considerando ainda a problemática do Covid-19, o uso deste se intensificará. Por todos estes motivos a empresa busca então a inserção de suas tecnologias de produção para ofertar este produto à indústria farmacêutica.

### 2.2.6. Case Brota



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

A *startup* Brota está localizada no município do Rio de Janeiro e iniciou as suas atividades em junho do ano de 2020 e busca ser a maior horta do mundo, onde os consumidores poderão cultivar seus ingredientes alimentares em suas próprias residências. Segundo Rodrigo Farina Lopes, CEO dessa *startup*, considerando fatores como a expansão da urbanização até o ano de 2030 e a demanda necessária de alimentos os sistemas de produção de alimentos precisarão se modificar. Farina comenta que atrelado a isso, há o desperdício de alimentos, visto que o distanciamento dos sistemas de produção do consumidor final, acarreta o desperdício dos alimentos produzidos. Também é mencionado o fato de que a maior parte das tecnologias desenvolvidas se voltam ao grande produtor (exportador de *commodities*), e segundo projeções no ano de 2030 muitos alimentos serão produzidos na zona urbana.

Considerando estes fatores a Brota estudou o mercado e verificou que 74% da população do Rio de Janeiro (onde está situada) gostaria de ter uma horta em sua residência, 72% acreditam que não possuiriam tempo disponível para cuidar de uma horta, 69% não possuem habilidades e 59% dos entrevistados não possuem espaço em suas residências e por isso não cultivam plantas em suas casas.

Visando este mercado, e tendências como o fato de que as pessoas passarão a criar pequenas hortas para uso complementar, o cultivo nas zonas urbanas ganhará força e chegarão ao nível de serem hortas compartilhadas. Além disso a empresa Brota identificou que este mercado representa R\$ 4,7 bilhões por ano (valor produzido na casa das pessoas). Para isso, a empresa oferta um sistema de capsulas autoirrigáveis que possui um sistema eficiente/inteligente de nutrientes que atende as exigências da planta escolhida.

Buscando atender consumidores exigentes e preocupados com consumo sustentável, e/ou que gostariam de produzir condimentos para a sua alimentação, a *startup* oferta a muda escolhida pelo consumidor. Há também o serviço de atendimento ao cliente que conta com uma equipe de biólogos especializados (BROTA COMPANYY, 2020).

Considerando o produto ofertado pela empresa que pode ficar até 25 dias sem a necessidade do cliente regar as plantas, um sistema inteligente que possui uma embalagem moderna construída com produtos recicláveis, essa empresa atende dores e consumidores que buscam praticidade e conforto, e se preocupam com o meio ambiente, e estão em uma tendência de mudança de hábitos e comportamento de compra.

O time da Brota é formado por uma equipe multidisciplinar com Engenheiros, biólogos e profissionais de mercado. Recentemente recebeu recursos de “*venture capital*” advindos de associados da “*FEA ANGELS*”, uma rede de investidores e empreendedores e ex-alunos da USP que está sediada na Universidade de São Paulo (FEA-USP).

### 3. Resultados e discussão

#### 4.1. Características e Similaridades das *startups*

A Hidrofito e a Solinova nasceram em um projeto de incubação na UNITec, incubadora de empresas de Pirassununga, na USP-FZEA.



**FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO**  
**07 a 09 de dezembro de 2020**

---

A Solinova possui parceiros nacionais e internacionais, e está em busca de mercados e com capital aberto. Os recursos obtidos pela Solinova foram advindos de parceiros e de fundo de investimento perdido (BNDES), assim como no caso da @Tech, que obteve este recurso da FAPESP.

Assim como a Hidrofito e a Solinova, a @Tech nasceu dentro da Universidade de São Paulo, mas no campus da ESALQ. Essa *startup* está incubada na USP e dentro do seu time congrega diversos cientistas mestres e doutores. Possui ainda diversos projetos aprovados junto a FAPESP, para isso busca gerar publicações em revistas científicas. Possui produtos em fase de MVP (piscicultura), protótipo comercial (avicultura) e aplicativo comercializável (*Beef Trader*).

A Tatil Fish está atualmente há 2 anos no mercado, e contou com a parceria da IntoUEL (incubadora de *startups* da UEL-Universidade Estadual de Londrina), onde considerando a fase de ideação ao produto chegar ao mercado diversos testes de MVP foram realizados. Para o aporte de recursos financeiro o empreendedor comentou que a aceleradora de *startups* do PR “*Smart Value invest*” concederam o capital, o que foi crucial para a comercialização dos produtos. O empreendedor complementa ainda sua fala mencionando que para a obtenção dos primeiros pontos de teste de MVP e para o produto sair do MVP para um produto com escala comercial foi essencial a parceria com o SENAI.

No que tange o Ecossistema de Inovação do Paraná, o CEO da empresa menciona que este funciona bem, principalmente o que está situado em Londrina, mas que é preciso ampliar o fomento neste Ecossistema. Cristianne Cordeiro Nascimento professora da UEL e organizadora do FINOVAGRO comentou que considerando a característica de cooperativas que existe no Paraná é essencial o apoio do setor produtivo junto às Universidades.

Para a Tatil Fish a principal barreira que não foi mencionada pelas outras *startups* foi a necessidade de quebra de paradigmas por parte do produtor, pois não existia mercado para o produto ofertado, o apoio e a intenção de compra dos produtores surgiram com o tempo. A empresa atua em parceria com as maiores cooperativas de pescado, a COPACOL e C-VALLE, sendo essa uma excelente estratégia de difusão do produto. De acordo com a AgTech Garage (2018) 33% das *startups* estudadas por este *hub* inovação possui parceria com empresas, o que amplia a difusão dos seus produtos.

A empresa Botanical Solutions possui contratos de venda do seu biofungicida exclusivo com a Syngenta, firmado no ano de 2019, sendo esta negociação importante para escalar comercialmente o produto. O biofungicida possui selos certificadores que permitem a aplicação em uvas, e estão em busca para aplicação do produto na produção de tomates, *kiwis* e framboesas. Segundo o relatório do AgTech Garage (2018), as *startups* entrevistadas por eles possuíam contratos com grandes empresas que atuam no setor. Ainda de acordo com a Embrapa (2018), produtos biológicos passarão a ser necessários dentro dos sistemas produtores.

A Botanical Solution está situada no Chile e foca principalmente no ataque aos patógenos que atacam as culturas deste país, onde o produto é produzido. Mas já visa o crescimento nos países Latino-Americanos, Europa e Estados Unidos. No México por exemplo os



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

processos regulatórios já estão em andamento. Buscam inserção no Peru, Estados Unidos (Califórnia) e o mercado de flores (brasileiro, peruano e no Equador).

No caso dos Adjuvantes a *startup* está aproveitando a oportunidade de trabalhar com uma tecnologia de produção para algo que não é desenvolvido no restante do mundo. E que possui um mercado em expansão que no ano de 2029 valerá 321,6 mi de dólares. No caso da Botanical Solutions, essa possui estratégia de propriedade intelectual envolve segredos industriais, patentes a nível de composição de estratos e formulação de produtos. A matriz está nos EUA. A equipe da empresa é formada por um diretor que compreende o tema e uma equipe com ciência e capacidade de produção e desenvolvimento de negócios. Assim como a @Tech, a Botanical Solution produziu uma tecnologia pós pesquisa dentro da academia. A mediadora comentou sobre o potencial de uso destes produtos no Brasil visando a produção de soja.

A Brota possui característica muito distinta das demais. Primeiro por visar o mercado de consumidores finais que buscam praticidade, se preocupam com o que estão consumindo e/ou possuem vontade de ter uma horta dentro de sua residência. Essa *startup* que foi fundada no ano de 2020 iniciou as atividades no mês de junho e recebeu recursos de “*venture capital*” junto a “FEA ANGELS”, uma empresa de investimento anjo que está dentro da USP, o que também se difere das demais que obtiveram recursos financeiros públicos ou de capital privado via aceleradoras. Neste caso, o produto da inovação é colocado dentro da casa do consumidor final. A mediadora Cristianne Cordeiro comentou sobre a necessidade do olhar voltado para estas formas de produções que visam a qualidade e praticidade ao consumidor.

### 4.1.2. Debate realizado entre as *startups*

O debate iniciou com as perguntas abertas. A primeira se dirigiu para Luiz Henrique Volso da *startup* “Tatil Fish” e abordou a percepção dos produtores sobre a tecnologia, região atendida e relacionamento com o produtor.

Segundo Volso, inicialmente o produtor considerou a tecnologia importante, mas ainda ficava receoso quanto a implementação. Atualmente com os resultados observados pelos produtores, estes entram em contato com a *startup* buscando instalar o equipamento na piscicultura. E o relacionamento é feito por comunicação usando o telefone devido a pandemia, mas que a empresa buscava participar dos eventos técnicos que eram realizados. Quanto ao mercado, Volso comenta que grande parte está no Paraná, mas já atendem produtores no interior de São Paulo, e que já expandiram para o camarão em Maceió, Alagoas e no Mato Grosso.

A segunda pergunta foi direcionada para todos os empreendedores. “*Quais são os maiores entraves para as agtechs na visão dos empreendedores que diferem dos demais setores. Alguns poderiam ser minimizados pelas pessoas que compõe o evento. Como poderíamos ajudá-los?*”

Segundo Rafael Gonsales Neto da Solinova o grande entrave para a tecnologia da Solinova diz respeito aos órgãos regulatórios, pois há dois desafios que caminham juntos, o primeiro diz respeito ao desenvolvimento da tecnologia e a eficiência energética e os processos regulatórios para que isso ocorra na mesma velocidade, já que energias limpas costumam



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

gerar este entrave. Comentou ainda que a Copel (PR) foi a primeira concessionária que conseguiu legalizar a termoelétrica.

Miler Ricardo Vicente da Hidrofito comenta que havia problemas de interferência na rede elétrica para a aplicação do uso da tecnologia, considerando todas as adversidades dentro no campo. Outro desafio que a empresa possuiu foi na questão da junção das atividades do produtor com os seus compradores (China) dentro de uma estrutura tecnológica.

Marcos Debatin da @Tech comentou que o grande desafio para as *agritechs* é a questão territorial, pois dentro da fazenda a conectividade na fazenda é algo muito complexo. Marcos mencionou que dentro das granjas de frango que são áreas industriais esse fator não é um problema, mas nas fazendas a pasto este é um grande empecilho. Visando driblar isso, são instaladas “redes *machines*” ao longo do confinamento para expandir a atuação das antenas.

Segundo Luiz Henrique Volso da *startup* “Tatil Fish”, o principal entrave foi a abertura do mercado por ser uma solução disruptiva na área de atuação da *startup* e atualmente há um problema relacionado a número de pessoas que integram a equipe que é pequena e precisa se expandir, mas a *startup* ainda não possui capital para isso.

Para Diego Ibañez da *startup* Botanical Solution a principal barreira diz respeito aos processos lentos dos processos regulatórios. No caso do Chile para produtos biológicos foram aproximadamente 3 ou 4 anos. Outro problema diz respeito a temporada de produção agrícola no Chile que ocorrem somente no período de novembro a março, que se difere no Brasil, onde há produção de alimentos em diversos períodos do ano. Ibañez menciona que por fatores como estes a *startup* também busca se instalar em países como o Brasil, onde a temporada agrícola ocorre em diversos períodos durante o ano e os processos regulatórios são mais simples.

Em seguida Guy Tsumanuma, presidente da “*Smart Value Investment*” e palestrante e mentor de *startups* comentou que os processos regulatórios são distintos em países Latino-Americanos. Neste quesito a academia (Universidades) exercem um papel importante, mesmo que não seja possível trabalhar em rede devido as particularidades das atividades da *startup*, mas a aproximação destes atores pode gerar um aprendizado mútuo durante o processo. Diego Ibañez complementou que a tecnologia da Botanical Solution nasceu a partir de investigações acadêmicas, e concordou com o comentário de Guy Tsumanuma.

A terceira pergunta abordada no debate direcionada à *startup* @Tech. “***O que entendi do sistema pega o peso do animal e correlaciona com as características da carcaça, dessa forma pode classificar o animal e separar o lote com características semelhantes. Desta forma pode corrigir a nutrição dos animais de forma que possam responder mais eficientemente. No caso da produção de frango onde tem lotes com 30 mil aves e densidades elevadas o que vocês propõem?***”

Marcos Iguma da @Tech comenta que no caso da avicultura por ser alta densidade não é possível fazer o acompanhamento individual. Para isso, a *startup* trabalha com a amostragem utilizando equipamentos e *IoT*s muito maior e com rapidez, também aplicam fatores de restrições nos algoritmos, visando identificar qual granja apresenta o ponto ótimo de retirada dos animais visando as necessidades da indústria e de mercados europeus.





## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

---

**“Qual a proporção do tempo gasto entre desenvolver a inovação, planejar as estratégias e planejar as estratégias da startup (50/50 ou 50/30)?”**

Para Rafael Gonsales Neto da Solinova inicialmente são 90% do tempo pensando na estratégia da inovação e 10% pensando na *startup*. Nas fases posteriores o empreendedor passa a vislumbrar o mercado onde aplicar. Atualmente o empreendedor considera que 90% da tecnologia já está desenvolvida, mas que precisam desenvolver 90% da *startup*, visto pelo empreendedor como ondas.

Miler Ricardo Vicente da Hidrofito menciona que inicialmente foram 70% P,D&I e 30% mercado. Iniciaram as operações com hardware e software, mas no momento da aplicação do produto o mercado não aderiu. O empreendedor considera que 50% deva ser inovação e 50% desenvolvimento de mercado.

Segundo Marcos Debatin da @Tech houve muitos desafios sobre o momento ideal de ir para o mercado. A *startup* usaram metodologias ágeis, ou seja, desenvolvimento da tecnologia e validação com o mercado. Debatin menciona que considerando ambientes inovadores disruptivos isso favorece a *startup* na fase inicial. A @Tech considera 70% para desenvolvimento por trabalharem com biologia e tecnologia foi necessário publicações, acesso a fundo perdido da Fapesp, sendo ainda a *startup* que mais aprovou recursos financeiros junto ao órgão de fomento à pesquisa no Brasil. Portanto é importante a *startup* possuir uma tecnologia robusta validada junto ao mercado.

Luiz Henrique Volso da *startup* “Tatil Fish” menciona que a proporção muda em cada fase da *startup*, mas que 60% de planejamento é adequado.

Diego Ibañez da *startup* Botanical Solution possui uma equipe de investigação em desenvolvimento que atua *full-time* para atividades de P,D&I ao menos 25%, visando levar produto ao mercado.

Posteriormente Guy Tsumanuma comentou que a *startup* que está focada 70% em P,D&I ainda não está pronta para levar o produto para o mercado. Quando essa porcentagem se reduz a 50%, é a fase inicial de buscar mercado. E mesmo quando a solução estiver completa, a *startup* sempre deve destinar 25% para atividades de P,D&I, pois a inovação precisa ser constante.

#### **4. Considerações Finais**

O agronegócio vivência um ritmo acelerado de mudanças e transformações tecnológicas que são empregadas nos sistemas de produção alimentares, tecnologias que visam minimizar os impactos ambientais ao solo, rios e ecossistemas; buscam ampliar a rentabilidade econômica ao produtor e ainda impactar socialmente a produção de alimentos.

Essas tecnologias são desenvolvidas por atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, que ocorrem dentro de Universidades, centros de pesquisa e/ou por empreendedores que possuem ideias inovadoras. Quando a atuação ocorre visando o agronegócio, essas *startups* são chamadas de *agritechs*. Para que as soluções passem da fase



## FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO 07 a 09 de dezembro de 2020

de ideação e se tornem produtos comercializáveis é preciso uma série de recursos que irão resultar no sucesso das *agritechs*, e no desenvolvimento sustentável do agronegócio.

O presente trabalho estudou *cases* de seis *agritechs*, “Solinova”, “Hidrofito”, “@Tech”, “Tatil Fish”, “Botanical Solution” e “Brotá”. Essas *startups* encontram-se em fases e tempo de atuação distinto no mercado, mas possuem características em comum no que tange todo o processo que tange a ideação, MVP e prototipagem. Por exemplo, as *agritechs* Solinova e Hidrofito nasceram e foram incubadas pela UNITec-USP (incubadora tecnológica dos agronegócios de Pirassununga), o mesmo ocorreu com a @Tech que nasceu na ESALQ-USP. A *startup* “Botanical Solution” desenvolveu sua tecnologia de produção e extração de componentes para fabricação de fungicidas também em investigações em Universidades. A “Tatil Fish” foi incubada pela Into-UEL, empresa de incubação da UEL, e possuiu aportes acadêmicos em toda a fase de testes de MVP.

Quanto ao capital para tornar a tecnologia um produto escalável e comercializável, todas as empresas consideraram que o aporte de recursos financeiros é crucial para o bom andamento das atividades empreendedoras. A “Solinova” recebeu recursos de fundo perdido do BNDES e a “@Tech” recebeu recursos de fundo perdido da FAPESP, sendo a *agritech* que mais aprova recursos financeiros para projetos com a FAPESP, e foi residente do programa “Pulse-Raizen”. A “Tatil Fish” foi acelerada pela “*Smart Value Investment*” e a Brotá recebeu recursos advindos de “*Venture Capital*”.

Portanto, consideramos que a aproximação dessas *agritechs* com Universidades e centros de pesquisa que desenvolvem tecnologia de ponta é um fator muito importante, e que pode gerar um impacto positivo e rápido para tornar a ideia um produto comercializável. Nota-se também que o aporte de capital principalmente nos estágios iniciais de todas as *startups* foi fundamental para inserção no mercado.

### 5. Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo número 2020/01135-0.

#### Literatura citada

AG/EVOLUTION HUB AGRODIGITAL (Brasil). Serviço Nacional de Aprendizagem Rural / Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (ed.). **SP Ventures inicia novo fundo com R\$ 90 mi para startups do agro**: em parceria com a basf, syngenta, capria e bid labs, expectativa é quadruplicar o valor até o final deste ano. Em parceria com a BASF, Syngenta, Capria e BID Labs, expectativa é quadruplicar o valor até o final deste ano. 2020. Disponível em: <https://agevolution.canalrural.com.br/sp-ventures-cria-novo-fundo-com-r-90-milhoes-para-startups-do-agro/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

AGTECH GARAGE (São Paulo). **2º Censo AgTech Startups Brasil**. 2018. Disponível em: <https://www.agtechgarage.com/censo/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

ASTOLPHO, F. **Por que inovar se a AgriTech foi o único setor que cresceu nessa pandemia?** 2020. Desenvolvida na página Word Agri Tech South America Summit.



**FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO**  
**07 a 09 de dezembro de 2020**

---

Disponível em: <https://worldagritechsaopaulo.com/why-innovate-of-agritech-was-the-only-sector-that-grew-in-this-pandemic/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

(@ TECH). Arroba Tech. **Desenvolvemos TECNOLOGIA**. 2020. Disponível em: <https://techagr.com/pesquisa/>. Acesso em: 17 jan. 2021.

BOEHLJE, M.; ROUCAN-KANE, M.; BRÖRING, S. Future Agribusiness Challenges: Strategic Uncertainty, Innovation and Structural Change. **The International Food And Agribusiness Management Review**, v. 14, n. 5, p. 53-82, 2011.

BOTANICAL SOLUTIONS. **Botanical Solutions: eficácia, integridade, perícia. Eficácia, integridade, perícia**. 2020. Disponível em: <https://www.botanicalsolutionscbd.com/>. Acesso em: 18 jan. 2021.

BROTA COMPANY (Rio de Janeiro). **Conheça a Brota: tecnologia e saúde no seu dia-a-dia**. Tecnologia e saúde no seu dia-a-dia. 2020. Disponível em: <https://www.brotacompany.com.br/>. Acesso em: 18 jan. 2021.

CHAVAS, J. P.; CHAMBERS, R. G.; RULON, D. P. Production Economics and Farm Management: A Century of Contributions. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 92, n. 2, p. 356-375, 2010.

DETRE, J. D.; JOHNSON, A. J.; GRAY, A. W. Innovativeness and Innovation: Implications for the Renewable Materials Supply Chain. **International Food And Agribusiness Management Review**, v. 14, n. 2, p. 17-34, 2011.

EDSON, P. **Startup Arroba Tech (@Tech) lança BeefTrader Premium, plataforma de acompanhamento contínuo de lucro esperado por animal confinado**: <https://www.tecnoveste.com.br/startup-arroba-tech-lanca-beef-trader-premium-plataforma-de-acompanhamento-continuo-de-lucro-esperado-por-animal-confinado/>. 2019. Notícia divulgada no portal Tecnovest. Disponível em: <https://www.tecnoveste.com.br/startup-arroba-tech-lanca-beef-trader-premium-plataforma-de-acompanhamento-continuo-de-lucro-esperado-por-animal-confinado/>. Acesso em: 17 jan. 2021

KLEIN, R. N.; KRUGER, G. R. **Nozzles - Selection and sizing**. 2011. Disponível em: <http://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec141>. Acesso em: 08 fev. 2021.

LIGA VENTURES (São Paulo). **Liga Insights AGTechs**. São Paulo: Liga Ventures, 2019. 74 p.

MINKE, P. **Secretaria de Agricultura participa de Fórum Internacional voltado à inovação no agro**. 2020. Disponível em: <https://www.agricultura.sp.gov.br/noticias/secretaria-de-agricultura-participa-de-forum-internacional-voltado-a-inovacao-no-agro/>. Acesso em: 17 jan. 2021



**FÓRUM INTERNACIONAL ON-LINE DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NO AGRO**  
**07 a 09 de dezembro de 2020**

---

SILVA, C. C.; CRUZ, G. N. F.; DEPINTOR, D.; STERZO, C. D.; CARRER, C. C.  
Inovação no agronegócio: o caso HIDROFITO. **Anais...** Pirassununga: FZEA-USP, 2017.

SOLINOVA. Solinova Energias Renováveis. **Desenvolvemos uma solução exclusiva para você economizar: Economize dinheiro com consciência.** 2020a. Disponível em: <https://www.solinova.com.br/>. Acesso em: 17 jan. 2021.

SOLINOVA. Solinova Energias Renováveis. **Trabalhamos com as melhores soluções para seu negócio.** 2020b. Disponível em: <https://www.solinova.com.br/solucoes>. Acesso em: 17 jan. 2021.

TATIL FISH. **A TATIL Fish auxilia o produtor a obter Sucesso na Piscicultura.** 2020. Disponível em: <https://www.tatilfish.com.br/>. Acesso em: 18 jan. 2021.

VAN ES, H; WOODARD, J. Innovation in Agriculture and Food Systems in the Digital Age. In: CORNELL UNIVERSITY (Estados Unidos) (ed.). **E GLOBAL INNOVATION INDEX 2017.** 20. ed. Estados Unidos. 2017. Cap. 4. p. 97-104. Disponível em: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2017-chapter4.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017-chapter4.pdf). Acesso em: 14 jan. 2021.

WEGRZYNOVSKI, R. **Agro&Negócio: Startups agritechs brasileiras conectadas com investidores globais.** 2020. Desenvolvida na página Agro & Negócios. Disponível em: <https://agroemdia.com.br/2020/08/02/agronegocio-startups-agritech-brasileiras-conectadas-com-investidores-globais/>. Acesso em: 16 jan. 2021.