

## AGRITECHS: OPORTUNIDADE DE LEVAR TECNOLOGIAS DO AGRO 4.0 PARA AGRICULTURA FAMILIAR

MAURO LILLES DREWS<sup>1</sup>; MARLON SIGALES<sup>2</sup>; GABRIELITO MENEZES<sup>3</sup>;  
MARIO GOMES<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [maurolilles@gmail.com](mailto:maurolilles@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [marlonsigales@gmail.com](mailto:marlonsigales@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [gabrielitorm@gmail.com](mailto:gabrielitorm@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – [mconill@gmail.com](mailto:mconill@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Nos países em desenvolvimento existem duas realidades bem distintas na agricultura, a dos grandes produtores que possuem tecnologias de ponta e a dos de menor porte que possuem notável *gap* tecnológico e não conseguem aderir às novas tecnologias e maquinários. Portanto, a agricultura moderna ainda está muito longe de ser democrática. Segundo os dados, aproximadamente 80% dos agricultores da África e 40 a 60% dos da América Latina e da Ásia continuam a trabalhar predominantemente com equipamentos manuais e apenas de 15 a 30% dispõem de tração animal, exemplificando com números a realidade dos agricultores familiares (MAZOYER; ROUDART, 2010; TERRA, 2020).

No que tange a agricultura familiar do Brasil, o trabalho é cansativo, repetitivo e a mão de obra é escassa, sendo a inserção das tecnologias uma ótima alternativa para minimizar esses problemas. No contexto atual, o que ocorre é que os membros da família são os responsáveis por realizar essas tarefas penosas, e quando vão ao mercado para buscar soluções para este problema, tem muita dificuldade para encontrar equipamentos adequados para sua realidade e atividade (NIEMCZEWSKI, 2012).

A agricultura 4.0 é um conjunto de tecnologias de ponta e inovações voltadas para a produção rural que visam aprimorar e otimizar a atividade no campo. Com a demanda crescente pelo aumento da produtividade, ao mesmo tempo em que a área de plantio permanece a mesma, o uso dessas tecnologias é imprescindível. A partir de sistemas - com *softwares* e *hardwares* - é possível fazer o monitoramento e atuação na produção agrícola, e dessa forma diminuir erros no processo, otimizar o uso dos insumos e reduzir custos. Nesse contexto, a incorporação das inovações do agro 4.0, vem provocando uma nova revolução no manejo agrícola, trazendo novas soluções para as questões do aumento da produtividade aliadas a redução do impacto ambiental (SANTOS et al., 2019; REDIVO et al., 2013; PETILIO et al., 2007).

Por definição, a *startup* é uma empresa de base tecnológica catalisadora que transforma ideias em produtos e serviços com capacidade disruptiva, que surge de forma espontânea e informal, numa condição de constante incerteza e tem em sua essência o uso da inovação para explorar oportunidades de mercado e problemas não resolvidos por organizações já estabelecidas. Inspiradas na teoria schumpeteriana, buscam um modelo de negócio que possa ser repetido, escalável e com um mercado potencial muito representativo (BLANK; DORF, 2012; RIES, 2012).

Nesta conjuntura, infere-se que o setor agropecuário, em especial a agricultura familiar, que segundo o IBGE (2017) representa 77% das propriedades rurais do Brasil, é muito expressivo e possui grandes desafios a serem resolvidos.

Assim, surgem inúmeras oportunidades de negócio para àquelas empresas que apresentam uma proposta de valor que vá de encontro com as reais necessidades do campo. É justamente neste cenário de *gap* e propósito em que as *startups* atuam, mais especificamente as *agritechs*, que são *startups* voltadas à agricultura.

Dessa forma o presente trabalho terá o objetivo de abordar como as *agritechs* podem ser uma grande oportunidade para levarem tecnologias do agro 4.0 para os agricultores familiares, destacando os benefícios e potencialidades dessas inovações e as necessidades ainda não atendidas da agricultura familiar, bem como demonstrar de que forma as *agritechs* podem ser esse *link*.

## 2. METODOLOGIA

Foi utilizada a metodologia de revisão bibliográfica, na qual busca-se, através da investigação na literatura existente, aprofundar o conhecimento sobre algum estudo, o que traz uma compreensão ainda maior do que o assunto analisado de forma dissociada. Com ela é possível identificar o estado da arte sobre o assunto em que os dados foram reunidos. Assim, não se trata de uma mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, e sim o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem buscando chegar em conclusões inovadoras, com os dados existentes (PRODANOV; FREITAS, 2013; MARCONI; LAKATOS, 2010; GIL, 2010).

Neste estudo o problema foi abordado por meio de uma pesquisa qualitativa, analisando um sistema de valores, motivos, aspirações, crenças, significados e atitudes. Desta forma busca-se a profundidade das relações dos processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2011).

A metodologia foi desenvolvida com busca em artigos científicos coletados em periódicos nacionais e internacionais, dissertações bem como pesquisas em sites, livros e revistas especializadas no assunto debatido. Foram feitas pesquisas sobre os pontos qualitativos relacionados aos temas: agricultura familiar, agricultura 4.0 e *startups*, visando encontrar estudos sobre *agritechs*, *startups* de agricultura ou de agronegócio, agregando ao concentrar o entendimento sobre o estado da arte do tema.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A indústria de maquinários agrícolas atualmente fornece tecnologias de ponta que são projetadas apenas à realidade dos agricultores de maior porte, deixando de lado as necessidades e especificidades do agricultor familiar, forçando-o a buscar soluções alternativas limitadas tecnologicamente (TEIXEIRA, 2008).

Com isso, criam-se tecnologias que além de possuírem inviabilidade financeira e não serem adequadas e dimensionadas para os agricultores de menor porte também possuem operação muito complexa. Assim, os equipamentos presentes no mercado são incompatíveis com a realidade desses grupos principalmente devido a suas dimensões e custos (NIEMCZEWSKI, 2012).

As tecnologias da agricultura 4.0 possibilitam otimizar a aplicação dos insumos no campo, realizando as operações com maior assertividade e reduzindo custos ao mesmo tempo que aumentam a produtividade. Salienta-se, porém, que estas tecnologias mesmo que possuam sistemas complexos devem ser necessariamente intuitivas e fáceis de operar, de modo que essa característica é

que propulsiona a adoção dessas novas tecnologias, principalmente no que tange a realidade da agricultura familiar (WELTZIEN, 2016).

A especificidade da racionalidade dos agricultores familiares se expressa na forma de organização, nos objetivos e finalidades da atividade administrativa desenvolvida, pois estes possuem suas particularidades e uma lógica própria que é distinta da realizada pelo agronegócio. Nesse contexto, entende-se que este grupo na sua especificidade não possui como única finalidade a maximização dos lucros. Não se nega o interesse da família agricultora de obter lucro com sua atividade produtiva, mas é enfatizado que tal interesse está necessariamente subordinado à satisfação da família (ALTAFIN, 2007; CHAYANOV, 1974; LIMA et al., 2005).

Quando se fala de *startups*, são formadas associações mentais ligadas à inovação radical já que estas costumam ser definidas como empresas de base tecnológica que buscam se diferenciar através da inovação. Entretanto, são muito comuns os *cases* de sucesso de *startups*, como AirBnb e Uber, que tem como diferencial seu modelo de negócio e uma proposta de valor diferenciada mas que tecnologicamente estão distantes do limiar vigente e, dessa forma, não trazem o estado da arte da ciência. Mesmo assim, ao contrário do imaginado, estas são as que realmente geram transformação disruptiva no mercado (MAIA, 2016).

O levantamento sobre digitalização no campo realizado pela Associação Brasileira de Automação teve foco em questões ambientais, sistema de gestão e de processos. Nesta, a agricultura brasileira apareceu com um índice de 0,18, em uma escala que vai de ausência de automação, no índice de 0, até a digitalização plena, no índice 1. Destaca-se que 67% das propriedades não possuem internet satisfatória e que 64% não possuem ou não tomam decisões com informações baseadas em imagens. Somadas essas informações com as coletadas pela pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócio, a qual informa que 96% dos produtores utilizam o aplicativo WhatsApp e 67% o Facebook, e aliando estas com a crescente inserção digital das crianças nas zonas rurais, percebe-se oportunidades e um ambiente promissor para as *agritechs*. Por fim, sabe-se que grandes empresas de tecnologia, na maioria dos casos, tais como Google, Apple, Amazon e Facebook, nasceram em garagens ou dentro das universidades e verifica-se que existe uma tendência desse movimento para o setor das *agritechs* (SERAPHIM, 2022).

#### 4. CONCLUSÕES

As *agritechs* ainda enfrentam muitas barreiras e desafios, em especial as que produzem sistemas em hardware para a agricultura familiar, devido inicialmente aos altos custos de implementação e resistência na adoção por este grupo. Porém, o público alvo notavelmente tem muito potencial pois preenche os requisitos de um mercado promissor e expressivo, visto que representam 77% das propriedades rurais no Brasil. É justamente neste cenário de *gap*, propósito, incerteza e riscos em que as startups atuam. Dessa forma o presente trabalho teve o objetivo de abordar como as *agritechs* podem ser uma grande oportunidade para levar tecnologias do agro 4.0 para os agricultores familiares, destacando os benefícios e potencialidades dessas inovações e as necessidades ainda não atendidas da agricultura familiar, bem como salientando de que forma as *agritechs* podem ser esse elo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SERAPHIM, R. **10 startups do agronegócio para ficar de olho em 2022**. AGTECHGARAGENEWS, 2022. Acesso em 17 julho de 2022. Disponível em: <https://www.agtechgarage.news/top-10-agtechs-2022>.
- ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Brasília: CDS/UnB, 2007.
- BLANK, S. ; DORF, B. **The Startup Owner's Manual**. Califórnia: K&S Ranch Press, 2012.
- CHAYANOV, A. V. **La Organización de la Unidad Económica Campesina**. Buenos Aires: Nuevas Visión, 1974.
- DOS SANTOS, T., ESPERIDIÃO, T., & AMARANTE, M. AGRICULTURA 4.0. **Revista Pesquisa E Ação**, 5(4), 122-131, 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Acesso em 17 de julho de 2022. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017>.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LIMA, A. P. L.; BASSO, N.; NEUMANN, P. S.; SANTOS, A. C. DOS, MULLER, A.G. **Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores**. Ijuí: Ed. Unijuí, 3ª Ed., 2005.
- MAIA, M. **“Características dos empreendedores de startups brasileiras de base tecnológica”**. Revista de Empreendedorismo, Negócios e Inovação, 1: 52-68, 2016.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: UNESP, 2010.
- MINAYO, M.C.de S. et al. **Pesquisa social**. 30. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- NIEMCZEWSKI, B. K.. **Desenvolvimento de chassi de uma semeadora adubadora de quatro linhas para tratores de baixa potência**. 2012. 88 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Pelotas., 2012.
- PETILIO, A., PEREIRA, M.; PERÃO, G.; TAMAE, R. Y. Um breve estudo da viabilidade de aplicação de técnicas de agricultura de precisão. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**. Ano VI. Número 11, 2007.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.
- REDIVO, A. R.; TRÊS, C.; FERREIRA, G. A. A Tecnologia da Informação aplicada ao Agronegócio: Um estudo sobre o “Sistema Agrogestor” nas fazendas do Município de Sinop/MT. **Contabilidade & Amazônia**, v. 1, n. 1, p. 43-52, 2012.
- RIES, E. **A Startup Enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo. Lua de Papel, 2012.
- TEIXEIRA, S. S. **Projeto conceitual de uma semeadora de milho e feijão voltada para a agricultura familiar de base ecológica**. 2008. 113f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.
- TERRA, F. P. **Desenvolvimento de um Protótipo de Baixo Custo para Automação de Pulverizadores Agrícolas**. 2020. 109 f. Dissertação (Mestrado em Computação) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2020.
- WELTZIEN, C. Digital agriculture – or why agriculture 4.0 still offers only modest returns. **Agricultural engineering**, 2016.