

III Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

10 a 13 de setembro de 2019 | Naviraí - MS



AGTECHS: Tecnologias e focos de negócios

Pedro Eduardo Volpato Júnior,
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS),
pedro.volpatojr@gmail.com

Victor Fraile Sordi,
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS),
victor.sordi@ufms.br

RESUMO

Nos próximos 40 anos, as restrições de terra, energia, água e clima colocarão uma pressão sem precedentes sobre a capacidade da humanidade de acessar seus produtos mais básicos - alimentos, combustíveis e fibras. É nesse contexto desafiador que surgem as *startups* do agronegócio, conhecidas como *Agtechs*. Mesmo com o interesse crescente na temática, a produção acadêmica envolvendo as *agtechs* ainda não apresenta sinais de impacto no meio científico, oferecendo um número incipiente de publicações. Esta pesquisa, ainda em estágio exploratório, buscou elucidar as principais tecnologias envolvidas nesse contexto e os principais focos de negócios dessas organizações, visando contribuir para a melhor compreensão do fenômeno, além de subsidiar novas pesquisas.

Palavras-chave: *Agritechs*; Agronegócio; Agricultura Digital; Agricultura 4.0.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura moderna enfrenta desafios de extrema complexidade, onde muitas perguntas ainda estão sem resposta, sobretudo, em relação a como essa indústria irá evoluir para satisfazer a necessidade de alimentar uma população de aproximadamente 10 bilhões de pessoas até 2050, que levaria o agronegócio e suas cadeias produtivas a uma necessidade de crescimento de aproximadamente 70% em sua produção para atender essa demanda (TURKIENICZ, 2015).

É nesse contexto desafiador que surgem as startups do agronegócio, conhecidas pelos termos: *Agtechs*, *Agritech*s ou mesmo *Agrotech*s. Essas empresas de base tecnológica, focadas em soluções para o agronegócio, muitas vezes são referenciadas como um setor: *Agtech* (BLANCO, 2019).

A inovação no setor *agtech* engloba tudo sobre a cadeia de suprimentos de alimentos, desde a genética de plantas até os varejistas de entrega de refeições por aplicativos. As empresas ajustam os genes ou usam micróbios para aumentar o rendimento, melhorar o solo e proteger as culturas contra as pragas. Criam soluções de biotecnologia para melhorar os enxertos ou desenvolver pesticidas de base biológica. Constroem robôs para servir como olhos e mãos de um produtor. E ao longo de todo o processo, coletam uma infinidade de dados sobre tudo isso (WALTZ, 2017).

A utilização dessas ferramentas e dados, criam o contexto chamado de “agricultura digital” ou “agricultura 4.0”. Esse fenômeno está transformando fazendas em laboratórios ao ar livre. Drones e robôs itinerantes circulam por campos abertos, capturando imagens de alta resolução de plantas. Imagens de satélite identificam pontos de acesso e através de georeferenciamento, máquinas e aplicações podem ser mais inteligentes. Sensores rastreiam condições de campo, solo, água e nutrientes. A análise baseada em nuvem apresenta os dados aos agricultores em dispositivos móveis (WALTZ, 2017). Em síntese, o agronegócio por intermédio de intensa inovação tecnológica está caminhando a largos passos para um nível de produtividade e sustentabilidade nunca antes visto (DUTIA, 2014).

No entanto, mesmo com o interesse crescente na temática, a produção acadêmica envolvendo as *agtechs* ainda não apresenta sinais de impacto no meio científico, oferecendo um número incipiente de publicações (BLANCO, 2019). Esta pesquisa, em estágio

III Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

10 a 13 de setembro de 2019 | Naviraí - MS



exploratório, busca elucidar as principais tecnologias envolvidas nesse contexto e os principais focos de negócios dessas organizações, visando contribuir para a melhor compreensão do fenômeno, além de subsidiar novas pesquisas.

2 METODOLOGIA

Com a incipiente de publicações sobre a temática, empregou-se uma abrangente revisão sistemática integrativa de publicações disponíveis nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science*, *Science Direct*, *Spell*, *Scielo* e *Google Acadêmico*, abrangendo artigos científicos, páginas na web, relatórios, teses e dissertações. Os materiais encontrados, além de analisados na íntegra, indicavam referências úteis de outros trabalhos e documentos, que também foram utilizadas na análise. Todo o material encontrado e selecionado foi analisado em busca dos tópicos mais abordados, que revelassem as principais tecnologias envolvidas e os principais focos de negócios dessas organizações. Os resultados desta revisão são apresentados a seguir.

3 PRINCIPAIS FOCOS DE NEGÓCIOS DAS AGTECHS

O trabalho de Dutia (2014), sugere que as principais oportunidades de negócio no setor *agtech* passam pelos seguintes focos: nutrição animal e saúde; aquicultura; bioenergia; controle biológico de pragas; biomateriais; bionutrição; biotecnologia; nutrição de colheita; proteção de colheita; tecnologias de suporte à decisão; eficiência alimentar; eficiência de fertilizantes; rastreabilidade e segurança alimentar; armazenamento e preservação de alimentos; sistemas de informação; controle de pragas integrado; eficiência de irrigação; gestão de terras; maquinário; agricultura de precisão; robótica; sementes e genética; alterações do solo; saúde do solo; sistemas de produção sustentável; transferência de tecnologia; agricultura urbana; qualidade da água e preservação; mitigação de resíduos e gestão de estrume.

Já o relatório *EUROPE AgriFood Tech* (2018), da *Ag Funder*, apresenta os setores e definições das principais *agtechs* existentes: (1) **Biotecnologia**: Insumos agrícolas para agricultura e pecuária, incluindo genética, microbiomas, reprodução, e, saúde animal; (2) **Alimentos inovadores**: Carne cultivada em laboratório, novos ingredientes, e, proteínas de base vegetal; (3) **Marketplaces do agronegócio**: Plataformas de negociação de commodities,

III Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

10 a 13 de setembro de 2019 | Naviraí - MS



aquisição de insumos online, locação de equipamentos; (4) **Bioenergia e Biomateriais**: Extração e processamento não alimentar, tecnologias de matéria-prima, produtos farmacêuticos de cannabis; (5) **Software de Gerenciamento de Fazenda, Sensores e Internet das Coisas (IoT)**: Dispositivos de captura de dados, software de suporte à decisão, análise de big data; (6) **Robótica Agrícola, Mecanização e Equipamentos**: Máquinas agrícolas, automação, fabricantes de drones, equipamentos para cultivo; (7) **Tecnologias da Cadeia de Suprimentos**: Segurança alimentar e rastreabilidade, logística e transporte, tecnologia de processamento; (8) **Novos sistemas agrícolas**: Fazendas internas, aquicultura, produção de insetos e algas; (9) **Varejo e Restaurantes**: Robôs de empilhamento de prateleiras, impressoras alimentícias 3D, sistemas POS, monitoramento de resíduos alimentares, internet das coisas; (10) **Marketplace de restaurantes**: Plataformas on-line fornecendo alimentos de uma ampla gama de fornecedores; (11) **Mercearias e Conveniências digitais**: Lojas online e marketplace para venda e entrega de produtos processados e não processados para o consumidor. (12) **Tecnologias de Casa e Cozinha**: Aparelhos de cozinha inteligentes, tecnologias de nutrição, dispositivos de testes de alimentos; e, (13) **Restaurantes Online e Kits de Refeições**: Startups que oferecem refeições culinárias e enviam antecipadamente ingredientes para cozinhar em casa.

4 PRINCIPAIS TECNOLOGIAS DO SETOR AGTECH

As *agtechs* apostam em uma série de novas tecnologias aplicadas ao agronegócio como:

(a) **Agricultura vertical e urbana**: novos métodos de cultivo do solo, hidropônico ou aeropônico nas cidades, com menor utilização de água, fertilizantes e maior produtividade; (b) **Impressoras 3D**: processo de manufatura aditiva pelo qual camadas de materiais orgânicos, como géis a base de plantas e algas, são utilizadas para construir alimentos; (c) **Nanotecnologia**: fertilizantes convencionais, pesticidas e herbicidas nanoencapsulados liberam nutrientes e agroquímicos de forma lenta e sustentada, resultando em dosagem precisa para as plantas, (d) **Big Data**: metodologias para analisar e correlacionar grandes conjuntos de dados sobre clima, tipos de sementes, qualidade do solo, probabilidade de doenças, dados históricos, tendências de mercado e preços, municiando a tomada de decisão não só dos produtores como de todos os demais agentes do mercado, (e) **Tecnologias de Drones**: utilização de drones

III Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

10 a 13 de setembro de 2019 | Naviraí - MS



específicos para a análise de solo e campo, plantio, pulverização, monitoramento, irrigação, análise de saúde das plantas e rebanho, (f) **Economia do Compartilhamento e Crowdfarming**: tecnologias que permitem que as comunidades compartilhem desde insumos, maquinário até alimentos, evitando desperdícios e investimentos desnecessários, (g) **Internet das Coisas**: correlações de dados estruturados e não estruturados oriundos de sensores em diversos objetos, para fornecer insights sobre a produção e subsidiar a tomada de decisão; e, (h) **Blockchain**: tecnologia de contabilidade distribuída que permite transações digitais altamente seguras com a manutenção de registros. (DE CLERQ; VATS; BIEL, 2018; KIMLE, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão sistemática integrativa empregada neste estudo, forneceu uma caracterização dos proeminentes focos de negócios das *agtechs* e das principais tecnologias adotadas. Os principais focos de negócios dessas startups do agronegócio são as áreas de Biotecnologia, Alimentos inovadores, *Marketplaces* do agronegócio, Bioenergia e Biomateriais, Software de Gerenciamento de Fazenda, Sensores e Internet das Coisas (IoT), Robótica Agrícola, Mecanização e Equipamentos, Tecnologias da Cadeia de Suprimentos, Novos sistemas agrícolas, Varejo e Restaurantes, *Marketplace* de restaurantes, Mercearias e Conveniências digitais, Tecnologias de Casa e Cozinha e Restaurantes Online e Kits de Refeições.

Já as principais tecnologias adotadas pelo setor são a agricultura vertical e urbana, as impressoras 3D, a nanotecnologia, o *Big Data*, as tecnologias de drones, a economia do compartilhamento e *crowdfarming*, a internet das coisas e o *blockchain*. Essas tecnologias já estão provocando mudanças profundas no agronegócio e novas pesquisas sobre esse contexto são de extrema importância para solucionar os desafios na produção de alimentos, combustíveis e fibras.

REFERÊNCIAS

BLANCO, Thiago Henrique Martinez. **AGTECHS: UMA ANÁLISE DO AMBIENTE DE NEGÓCIO PARANAENSE**. 2019. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Administração, Programa de Pós-graduação em Administração (ppga), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019. Disponível em: <<http://tede.unioeste.br/handle/tede/4326>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

III Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

10 a 13 de setembro de 2019 | Naviraí - MS



CANCIANI, Aline. **O VALE DO PIRACICABA: UM CASO DE INOVAÇÃO PARA O SETOR AGROPECUÁRIO BRASILEIRO.** 2016. 31 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Gestão e Políticas Públicas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, Fundação Getulio Vargas (sp), São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/17518>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

CUNHA, Christian Siqueira et al. Mercado de APIs no agronegócio: oportunidades para a Embrapa. In: Embrapa Informática Agropecuária-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: **MOSTRA DE ESTAGIÁRIOS E BOLSISTAS DA EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA**, 14., 2018, Campinas. Resumos expandidos... Brasília, DF: Embrapa, 2018.

DE CLERCQ, Matthieu; VATS, Anshu; BIEL, Alvaro. Agriculture 4.0: The Future of Farming Technology. **Proceedings of the World Government Summit**, Dubai, UAE, p. 11-13, 2018.

DIGITALIZAÇÃO DO CAMPO. **Agroanalysis**, [s.i], v. 37, n. 4, p.33-34, abr. 2017. Mensal. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/download/73022/70187>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

DUTIA, Suren G. Agtech: Challenges and opportunities for sustainable growth. **Innovations: Technology, Governance, Globalization**, v. 9, n. 1-2, p. 161-193, 2014.

KIMLE, Kevin L. **Building an Ecosystem for Agtech Startups: ECONOMICS TECHNICAL REPORTS AND WHITE PAPERS**. 2018. Iowa State University Digital Repository. Disponível em: <https://lib.dr.iastate.edu/econ_reportspapers/40/>. Acesso em: 02 jul. 2019.

EUROPE AgriFood Tech: Europe AgriFood Tech. Europe AgriFood Tech. [s.i]: Ag Funder, 2018. 67 p. (3). Disponível em: <<https://agfunder.com/research/europe-agrifood-tech-investing-report-2018/>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

LEMOS, GÉssika da Silva. **ECOSSISTEMA DE STARTUPS AGTECH NO BRASIL: Inovação, competitividade e upgrading no agronegócio.** 2017. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão do Agronegócio, Faculdade de Planaltina, Universidade de Brasília, Planaltina, 2017. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/19602>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

MAURI, Gabriela De Nadai et al. Startups no agronegócio brasileiro: uma revisão sobre as potencialidades do setor. **Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE**, v. 3, n. 1, p. 107-121, 2017.

NATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE 2022 - DOUBLING FARMERS' INCOME, 2018, New Delhi, India. **Science & Technology and Startups in Agriculture**. Southampton, Inglaterra: Icrisat, 2018. 23 p. Disponível em: <<http://oar.icrisat.org/10438/>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

III Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

10 a 13 de setembro de 2019 | Naviraí - MS



TURKIENICZ, Ryan. **Growing With Tech: The Inaugural JNF Agritech Mission To Israel**. 2015. Disponível em: <<https://jnf.ca/growing-with-tech-the-inaugural-jnf-agritech-mission-to-israel/>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

WALTZ, Emily. Digital farming attracts cash to agtech startups. **Nature Biotechnology**, [s. L.], n. 35, p.397-398, maio 2017. Disponível em: <<https://www-nature.ez51.periodicos.capes.gov.br/articles/nbt0517-397>>. Acesso em: 02 jul. 2019.