

OS IMPACTOS DA UTILIZAÇÃO DA INTERNET DAS COISAS EM FAZENDAS E HORTAS URBANAS

Josiel Ferreira Soares

Resumo: Artigo proposto com a finalidade de explicar a respeito da utilização e impactos da Internet das Coisas - *IoT* em fazendas e hortas urbanas, com a identificação desses principalmente na cadeia de produção de alimentos, na redução dos custos, no menor uso de químicos e conseqüentemente na possibilidade de um menor conflito com o meio ambiente. O intuito está em apresentar e situar a *IoT* e seus processos dentro de uma produção de alimentos urbanos, assim como dar a importância de um planejamento nessa produção. Busca-se demonstrar alguns casos e identificar seus impactos. A finalidade está precisamente na mostra e no levantamento de informações, principalmente no que se refere a uma tendência mundial com o uso de tecnologia de Internet das Coisas - *IoT*. A metodologia aplicada será com a utilização de dados bibliográficos, sendo fontes primárias e secundárias para identificar aplicabilidade e impactos percebidos.

Palavras-chave: *IoT* – *Internet of Things*. Hortas urbanas. Impactos.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de Internet das Coisas - *IoT* em fazendas e hortas urbanas é uma tendência mundial, sobretudo com a multiplicação da conectividade e segurança alimentar em âmbito mundial. Com a finalidade de explicar sobre o uso e impactos da *IoT* no cultivo alimentar urbano, a proposta é apresentar e identificar as forças principalmente na cadeia de produção de alimentos, na redução dos custos, na menor utilização de químicos e conseqüentemente na possibilidade de um menor conflito com o meio ambiente.

De acordo com dados da ONU, indicado pelo site Iberdrola (2020):

A concentração da população mundial nos núcleos urbanos é uma tendência crescente. Em 2015, 54% da população — cerca de 3,96 bilhões de pessoas — vivia nas cidades. Em 2030, esse número chegará a 60%. Essa porcentagem indica que os núcleos urbanos acolherão cerca de 5 bilhões de pessoas, aproximadamente.

Nesse cenário que apresenta importantes desafios para a qualidade de vida da população e a sustentabilidade ambiental, esse aumento significativo causará mudanças nos padrões de produção e consumo. A inovação e tecnologia são soluções possíveis para amenizar esse panorama, algumas ações relevantes podem ser destacadas como: a redução da pegada de carbono; as ilhas urbanas frescas – como exemplo o uso de tetos verdes; as hortas e fazendas urbanas; e além de plantio de árvores. O desenvolvimento de aplicativos e sensores de *IoT*

para redução do impacto ambiental e as tecnologias ecoeficientes, podem ser importantes para a sobrevivência nos âmbitos sociais, ecológicos e econômicos, uma vez que a geração e consumo de bens é decisiva.

Através de pesquisa bibliográfica, com análise de textual de sites, repositórios virtuais, artigos científicos e publicações sobre o tema, este trabalho visa apresentar os impactos observados na aplicabilidade da *IoT* em hortas urbanas e fazendas urbanas, de modo pontual no que se referente ao controle e monitoramento.

2.1 MODELOS DE APLICABILIDADE

A produção de alimentos na área urbana é um desafio que passa pelo planejamento estratégico e controle inteligente para uma melhor eficiência dos resultados. Com o uso do sistema de controle e automação de software, a Inteligência Artificial - IA e Internet das Coisas - *IoT* aplicados ao sistema de produção, é possível criar estufas inteligentes com normas de automação e sensoriamento que conseguem monitorar o cultivo. O principal proveito está no controle da climatização da estufa e a aplicação de irrigação com precisão, tudo integrado em tempo real a uma nuvem de dados, da qual é possível monitorar o desempenho da horta gerando menos custos e maior produção, um exemplo dessa aplicação é o *Alesca Container Farm* da empresa *Alesca Life* e seus produtos.

Figura 1 - *Alesca Container Farm*



Fonte: <https://www.alescalife.com/our-tools/>

Alesca Container Farm é uma solução de agricultura de precisão pronta para uso na produção comercial de alimentos em escala. Esse sistema multifuncional é carregado com recursos avançados de monitoramento, automação e controle climático possibilitando produção o ano todo, alta eficiência, móvel e modular. O grande impacto está na oportunidade de uma colheita o ano todo, com uma utilização cerca de 90% menos água e fertilizantes, e

consequentemente um ganho para o meio ambiente, considerando locais de baixa produção agrícola e climas áridos.

Outras aplicações da empresa *Alesca* nesse seguimento de monitoramento e otimização de ambientes e recursos indicados são *Alesca Fresh Indoor Farm* (figura 2), *Alesca Sprout* (figura 3) e *Alesca Cloud* (figura 4) das quais estão mencionadas abaixo.

Figura 2 - *Alesca Fresh Indoor Farm*



Figura 3 *Alesca Sprout*



Fonte: <https://www.alescalife.com/our-tools/>

Alesca Fresh Indoor Farm é uma horta de armários compacta para produção de alimentos no local de consumo, como hotéis, restaurantes e escolas. Este sistema eficiente em energia e água é totalmente automatizado e otimizado para a produção de folhas verdes. O *hyper* local tem fácil utilização e baixa manutenção, sendo considerado os seus impactos positivos na segurança alimentar e na qualidade de vida. Já *Alesca Sprout* é um sistema de monitoramento e automação ambiental para operações agrícolas hidropônicas. Essa caixa de controle se baseia em um sensor automatizado para dosagem e irrigação, além de manter o controle de outros equipamentos elétricos do local com monitoramento em tempo real, e apresentação de alertas antecipados. Sua aplicabilidade está nas melhores definições e condições para a produção, como luminosidade necessária, umidade do solo, corrente de ar e irrigação. Outro item indicado é *Alesca Cloud* uma ferramenta agrícola do produtor, que neste momento trocará o arado por um *smartphone*.

Figura 4 - *Alesca cloud*



Fonte: <https://www.alescalife.com/our-tools/>

Alesca Cloud resumidamente é um sistema de gerenciamento de operações e cadeia de suprimentos baseado na *Web* e em *smartphones*. A plataforma organiza todas as tarefas diárias, acompanha a produção e fornece informações por meio de painéis personalizáveis, com rastreabilidade, transparência e *insights*. De modo geral é uma solução de *IoT* que pode antecipar o planejamento da produção e auxiliar na melhor tomada de decisão do produtor.

Como exemplificação de sensores em *IoT* temos a empresa *SmartCultiva*, que em suma coleta dados para produção hidropônica, sendo eles: temperatura e umidade do solo e ar, intensidade de luz interior e exterior, quantidade de CO₂, PH e oxigenação da água, níveis de tanque, velocidade e fluxo, e temperatura da água. Dessa forma torna-se possível o monitoramento da produção com a inclusão dos benefícios de certificação de origem, segurança sanitária e rastreabilidade. O modelo do sensor indicado é o ML-200 para leitura de umidade e temperatura do solo.

Figura 5 - Sensor ML-200



Fonte: <https://www.smartcultiva.com/>

No mesmo caminho de coleta de dados para tomada de decisão outras duas empresas com sensores *IoT* apresentam suas soluções, são eles *Edyn* e *GreenIQ*. O sensor *Edyn Smart Garden* monitora a temperatura do solo e nutrientes, disponibilizando recomendações personalizadas de qual tipo de planta é melhor para aquele tipo de solo, via app. Já o sensor *GreenIQ* é uma *IoT* que se utiliza de um algoritmo para controlar o consumo de água nas hortas com eficiência, além de ser um *Smart Garden Hub*.

Figura 6 – *Edyn Smart Garden Sensor*



Fonte: <https://www.allhomerobotics.com/edyn-smart-garden-sensor-review/>

Figura 7 – *GreenIQ Smart Garden Hub*



Fonte: <https://www.allhomerobotics.com/greeniq-smart-garden-hub-vs-rachiosmart-sprinkler-controller/>

Essas são algumas das soluções de *IoT* para o uso em hortas e fazendas urbanas, portanto deve-se considerar que a partir de todas essas aplicações pode ser criado um banco de dados capaz de chegar a um nível alto de granularidade, que anteriormente não seria possível; podemos chamar de agricultura de precisão.

2.2 OS IMPACTOS PERCEBIDOS

A aplicação da *IoT* que emprega a coleta de dados, o processamento de informações e geração de *insights* em tempo real atribuída à automação de processos, é um auxílio de alta relevância para o objetivo que se propõe as hortas e fazendas urbanas. Nesse sentido Costa (2018, p.28) traz uma argumentação:

No caso da agricultura de precisão, algumas de suas tecnologias já estão sendo utilizadas, e é esperada uma participação crescente na gestão das cadeias produtivas, que visa otimizar o rendimento por unidade de terras agrícolas utilizando os meios mais modernos de uma forma continuamente sustentável, para conseguir o melhor em termos de qualidade, quantidade e retorno financeiro.

Conforme mencionado logo no início, é uma tendência mundial, principalmente sendo considerado em âmbito nacional o Brasil como um dos maiores produtores e exportadores de alimentos. As tecnologias e juntamente com a Internet das Coisas são forças globais que estimulam economias e sociedades, as quais impactarão o futuro do sistema global de alimentos.

As fazendas e hortas urbanas, das quais precisamente são produções focadas em qualidade, em uma produção mais saudável e com menos impacto ambiental, trazem à tona um dos novos paradigmas da 4ª revolução industrial – a *IoT* como dispositivo eletrônico utilizado no dia-a-dia com conexão à internet para coleta de dados e automação. Uma vez aplicada as tecnologias de *IoT* é possível monitorar e gerenciar com mais precisão a produção e planejando assim, o avanço sob demanda colaborando com o meio em torno. Com esse argumento temos a citação de Costa (2018, p.30) com a qual nos indica as potencialidades presentes:

A *IoT* envolve o uso de tecnologias de sensoriamento, soluções analíticas para análise de dados, telemáticas e tecnologias de posicionamento geoespaciais, ferramentas e softwares para tomadas de sistemas de decisão em tempo real, sistemas de comunicação, rastreabilidade e certificação de alimentos e logística.

Conseqüentemente com o uso da *IoT* por meio de sensores e atuadores gerará menos desperdício de alimentos além de contribuir com a produção de alimentos em residências e

ações comunitárias, com as quais melhorará a qualidade de vida da população atendida. De acordo com EMBRAPA (2018, p. 155) “Nesse futuro próximo, não bastará produzir maiores volumes, será imperativo produzir com mais qualidade, reduzindo custos, minimizando riscos e conservando os recursos naturais.” Diante do exposto a *IoT* colabora com a eficiência neste tipo de cultura, com uma produção maior, como já referido, e com menos desperdício ela forma a agricultura urbana de precisão.

3 CONCLUSÕES

Com o avanço do uso da *IoT* em hortas e fazendas urbanas advém possíveis impactos e consequências, assim como mudanças sociais, culturais e ambientais. Devemos desse modo considerar a *IoT* não só como uma tendência global, mais como uma possibilidade no aumento da produção, uma vez que será preciso avaliar o aumento do consumo de alimento pela população e a alteração em sua dieta. O uso da *IoT* busca colaborar com o avanço das próprias hortas e fazendas urbanas, uma vez que facilita o planejamento da produção de precisão gerando possíveis impactos na visão das pessoas em produzir seu próprio alimento; impactos no meio ambiente urbano podendo colaborar com um planejamento focado em preservação ambiental. Além de ponderar a respeito das limitações dos recursos naturais existentes e colocar em prática opções mais sustentáveis. Portanto, teríamos como consequência a melhora da pegada do CO₂, com a criação de ilhas verdes urbanas, a melhora do controle de desperdício de alimentos resultando em uma melhor distribuição, que se tornaria mais local. Já no âmbito da aplicação da *IoT* em hortas e fazendas urbanas ela motiva a um impacto direto no planejamento, no gerenciamento e no controle uma vez que emprega o mapeamento de dados em tempo real melhorando o conhecimento de informações daquela produção, potencializando uma melhor tomada de decisão e fortalecendo a automação para maior precisão, criando um ciclo sustentável e inteligente para o meio ambiente e para alimentação da população.

REFERÊNCIAS

5 Top Urban Farming Startups Impacting Smart Cities. Disponível em: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/5-top-urban-farming-startups-impacting-smart-cities/>. Acesso em 03 de jun. 2020.

Agro Urbano. Disponível em: <https://www.agrourbano.com.br>. Acesso em 03 de jun. 2020.

BOLFE, E. L. **Transformação digital no apoio à produção agroalimentar em tempos de coronavírus.** Revista Globo Rural, 4 abr. 2020. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1121723>. Acesso em 03 de jun. 2020.

COSTA, Joanne Régis... [et al.] **Cidades e comunidades sustentáveis: contribuições da EMBRAPA.** Editoras técnicas. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184240/1/ODS-11-Cidades-e-comunidades-sustentaveis.pdf>. Acesso em 03 de jun. 2020.

DIAS, C. N.; JARDIM, F.; SAKUDA, L. O. **Radar agTech Brasil 2019: mapeamento das startups do setor agro brasileiro.** Brasília, DF: Embrapa; São Paulo: VP Ventures: Homo Ludens, 2019. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1116167>. Acesso em 03 de jun. 2020.

EMBRAPA, Milho e Sorgo. **HORTAS urbanas sob linhas de alta tensão. Dia de campo na tv.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/956570>. Acesso em 03 de jun. 2020.

EMBRAPA. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1090820>. Acesso em 03 de jun. 2020.

HORTON, Robin Plaskoff. **The Future of Home Gardening is Connected**. Disponível em: <https://www.urbangardensweb.com/2016/05/21/future-home-gardening-connected/>. Acesso em 03 de jun. 2020.

Is IoT the Future of Agriculture? Disponível em: <https://www.digiteum.com/iot-agriculture>. Acesso em 03 de jun. 2020.

INSTALAÇÃO de hortas em quintais urbanos: programa 40: Sul. In: **PROGRAMA Prosa Rural: novembro**. Brasília, DF: Embrapa Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2019. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1113779>. Acesso em 03 de jun. 2020.

MEDEIROS, S. R. de. **Pequeno glossário para a agropecuária 4.0**. ScotConsultoria, Artigos, 17 jul. 2019. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1118542>. Acesso em 03 de jun. 2020.

'**Megacidades**', um desafio de futuro. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/meio-ambiente/megacidades-nucleos-urbanos>. Acesso em 03 de jun. 2020.

KAMIENSKI, Carlos; VISOLI, Marcos Cezar. **Swamp: uma plataforma para irrigação de precisão baseada na Internet das Coisas**. Fonte, Belo Horizonte, v. 15, n. 20, p. 76-84, dez. 2018. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/191516/1/AP-Swamp.pdf>. Acesso em 03 de jun. 2020.

OLIVEIRA, V. B. V.; GAROFOLO, A. C. S.; FRANCOZO, M. A. S. **Mecanismos de capacitação para implementação do desenvolvimento sustentável, 2018**. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1104336>. Acesso em 03 de jun. 2020.

Porto Alegre terá horta urbana inteligente até maio. Disponível em: <https://agevolution.canalrural.com.br/porto-alegre-tera-horta-urbana-inteligente-ainda-no-1o-semester/>. Acesso em 03 de jun. 2020.

SEIXAS, M. A.; CONTINI, E. **Megatendências globais até 2050**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179230/1/DIALOGOS-ESTRATEGICOS-Megatendencias-globais-2050-julho-2018.pdf>. Acesso em 03 de jun. 2020.

SINCLAIR, Patrick. **Edyn Smart Garden Sensor Review: Should You Buy It?** Disponível em: <https://www.allhomerobotics.com/edyn-smart-garden-sensor-review/>. Acesso em 20 de jun. 2020.

SINCLAIR, Patrick. **Which Works Best? The GreenIQ Smart Garden Hub vs. RachioSmart Smart Watering**. Disponível em: <https://www.allhomerobotics.com/greeniq-smart-garden-hub-vs-rachiosmart-sprinkler-controller/>. Acesso em 20 de jun. 2020.

TOLENTINO, Mellisa. **Urban agriculture meets the Internet of Things**. Disponível em: <https://siliconangle.com/2013/12/02/urban-agriculture-meets-the-internet-of-things/>. Acesso em 03 de jun. 2020.

Urban Agriculture and the Internet of Things. Disponível em: <https://blog.temboo.com/urban-agriculture-and-the-internet-of-things/>. Acesso em 03 de jun. 2020.