

CARDOSO, R.J.S¹; LEÃO, J. J. C. C.²; LEÃO, J. C. C.²; LEÃO, J. C.³;

¹ Discente do curso técnico em Engenharia Agrícola e Ambiental do IFNMG – campus Araçuaí;

² Discente do Colégio Nazareth;

³ Docente do IFNMG – campus Araçuaí;

Avaliação do uso de uma plataforma de IoT em Fazendas Inteligentes no Norte de Minas Gerais

Resumo

O conceito de coisas do cotidiano interconectadas em uma rede digital existe desde o século passado, mas só se popularizou com a difusão da Internet e a redução do custo dos sistemas microprocessados. Essa evolução, geralmente associada ao termo Internet das Coisas (*IoT* – sigla originária do inglês *Internet of Things*), chegou em um momento oportuno, quando as necessidades de eficiência e de eficácia são cada vez maiores em todos os setores produtivos. Assim, para produzir em menos tempo, com menor custo e maior qualidade e ainda reduzindo o impacto ambiental, é preciso uma forma mais inteligente de produzir. Um exemplo típico de implantação de IoT está em instituições de base tecnológica como em grandes provedores de infraestrutura para serviços digitais ou data centers. Mesmo em setores que possuem a tecnologia apenas como meio (por exemplo: na agropecuária) essa demanda também existe, apesar de que ainda não é atendida em algumas regiões do país. O objetivo deste trabalho é mensurar a compatibilidade de um sistema de gerenciamento de data centers em fazendas inteligentes. Especificamente, pretende-se avaliar como um sistema de gerenciamento inteligente de dispositivos pode orquestrar coisas do meio rural para elevar o seu beneficiamento além do que uma automação típica pode prover. Neste contexto, espera-se que a conectividade das redes e a inteligência artificial sejam aproveitados para promover melhorias nas atividades de rotina de fazendas de pequeno porte com base no princípio de IoT. Note que, na região Norte de Minas Gerais não foram observados muitos casos de automação com fortes características de IoT apoiada por inteligência artificial para elevar o benefício de seu uso na produção rural. Assim, este estudo de caso de implantação de IoT se justifica, sob a perspectiva científica, pelo ensejo de mapeamento das oportunidades e dos riscos envolvidos e que possam servir para estudos futuros e para incentivo à economia 4.0 na região. Ademais, uma infraestrutura típica de IoT acessível ao produtor de pequeno porte ainda não é comum nesta região, o que motiva a busca por alternativas que possam viabilizar sua implantação de forma ampla e satisfatória. Para isso, foi feito um levantamento de características que possibilitam a comparação do antes e depois da implantação da IoT. Para o caso em estudo, foi considerado o uso do sistema *SmartJCloud* por pequenas propriedades rurais localizadas no município de Itinga - MG. Esse sistema foi projetado e utilizado inicialmente em 2008, pela startup *Itinga Net* para o propósito de gerenciamento de um data center. Dentre suas funcionalidades está o controle, a supervisão e a aquisição de dados para monitoramento e orquestração de computadores de grande porte, usinas de energia, sistema de refrigeração, iluminação, rede e segurança, de forma a manter a autonomia do data center e permitir transparência de seu funcionamento na nuvem. Com a migração da infraestrutura de data center da

startup para serviços de computação em nuvem de terceiros (AWS, Azure, GCloud, JCloud, etc), esse sistema deixou de ser utilizado para o seu propósito original e passou a fazer o gerenciamento inteligente de internet das coisas no meio rural. Seu banco de dados contém registros sobre suas operações de monitoramento e controle inteligente de dispositivos conectados (sensores, atuadores, lâmpadas, etc) e que foram utilizados para suporte à tomada de decisão por meio de múltiplas técnicas de inteligência artificial em Big Data. Para o propósito deste trabalho, esses registros foram utilizados para estimar o valor das variáveis consideradas na experimentação, tais como horário, tempo de uso e escalonamento de dispositivos, além de outras variáveis derivadas destas ou coletadas de outra forma. Como resultados parciais, obtivemos o rastreamento das alterações nas rotinas de uma fazenda em função da implantação do IoT. Foi observado o aumento da eficácia e da eficiência no controle e monitoramento de sistemas de abastecimento de bebedouros, qualidade do solo, fornecimento de energia elétrica e segurança. Em especial, foi verificada redução no consumo e custo de energia elétrica, por exemplo, pelo agendamento automatizado do uso de recursos, priorizando horários com menor tarifa de energia ou em momentos de disponibilidade de energia solar. Além disso, foi observada redução do porte de equipamentos agrícolas e consequente facilitação das manutenções e redução da necessidade de investimento para aquisição de peças para reposição ou ampliação do maquinário. O aumento da redundância de equipamentos também permitiu a redução do risco de interrupção e consequente aumento na disponibilidade de serviços de rotina. Na continuidade deste trabalho, pretende-se apresentar mais detalhes sobre os achados deste e de novos estudos de caso de implantação de IoT no meio rural.

Palavras-chave: Smart Farm, Internet das Coisas, Inteligência Artificial, Economia 4.0.

Referências

DE MATOS, Renan Araujo; JUNIOR, Plinio Thomas Aquino. Um Sistema de Gerenciamento de Irrigação Baseado em IoT.

RUIZ, L. B.; LOUREIRO, A. A. F. C., Gonçalves, PC e Silva, CA (2011). Engenharia de computação invisível. **Atualizações em Informática**, 2011.

SANTOS, Beatrice Paiva et al. Indústria 4.0: desafios e oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 4, n. 1, p. 111-124, 2018.

SHAPSOUGH, Salsabeel et al. Using IoT and smart monitoring devices to optimize the efficiency of large-scale distributed solar farms. **Wireless Networks**, p. 1-17, 2018.

YOON, Chiyurl et al. Implement smart farm with IoT technology. In: **2018 20th International Conference on advanced communication technology (ICACT)**. IEEE, 2018. p. 749-752.
