



## **INDÚSTRIA 4.0: ESTUDO DA PRODUTIVIDADE NA MANUTENÇÃO DE ATIVOS COM O USO DE FORMULÁRIOS ELETRÔNICOS**

**Rodrigo Mafra Rodrigues<sup>1</sup>**

**Raphael Pereira<sup>2</sup>**

Antes da metade do século XVIII, o processo produtivo era feito de forma artesanal, em que o artesão era o dono dos meios de produção. Após o surgimento da primeira revolução industrial, o trabalho começou a ser mais disciplinado e passou a transferir o trabalho artesanal para máquinas a vapor. Consequentemente, a evolução tecnológica não parou, provocando alterações profundas não só na empresa, mas em todo comportamento socioeconômico até os dias atuais. Com a chegada da quarta revolução industrial, as empresas sofreram e sofrem alterações no âmbito histórico de sua linha de produção: a nova indústria tende a ser totalmente automatizada a partir de sistemas implantados pela terceira revolução (eletrônicos, tecnologia da informação, tecnologia das telecomunicações), que combinam máquinas com processos determinados por plataformas digitais, ou seja, uma linha de produção inteligente. O objetivo deste trabalho é demonstrar como o uso de formulários eletrônicos podem trazer resultados significativos na economia e na mudança do diagnóstico de saúde dos ativos. Coelho (2016) afirma que a indústria 4.0 está fortemente focada na melhoria contínua em termos de eficiência, segurança, produtividade das operações e especialmente no retorno de investimento. Alguns fatores podem limitar o potencial da quarta revolução industrial, como o baixo nível de liderança e de compreensão das mudanças em curso, em todos os setores. De acordo com Lima e Pinto (2019), o grande problema para que a indústria 4.0 seja implantada no Brasil está no baixo conhecimento do esperado. A

---

<sup>1</sup> Estudante do curso de Engenharia de Produção da FESV.

<sup>2</sup> Docente do curso de Engenharia de Produção da FESV. E-mail: raphael.ppereira@estacio.br



## **Anais do Seminário de Pesquisa e Produtividade da FESV e FESVV**

metodologia teve uma abordagem quantitativa com análises documentais da empresa VALE S/A, obtendo ganhos de curto e médio prazo, através da utilização de formulários eletrônicos nos dispositivos *smartphone*, *tablet* ou *desktop*, resultando a extração dos dados no período de maio de 2019 a abril de 2020. Antes da implantação dos formulários eletrônicos, os dados eram elaborados em planilhas de *Excel* para serem impressos, encadernados e disponibilizados à área. Todo dia era preenchido manualmente e entregue ao responsável para que pudesse ser digitalizado e/ou armazenado. Porventura, a possível falta de escrita legível poderá ocasionar dificuldade de entendimento do conteúdo, tendo a necessidade demandar mais tempo e cadeia de ajuda. Nesse sentido, ocorrerá o reprocessamento de informações, aumento de tempo, elevado custo de materiais e mão de obra trabalhada, impactando também o meio ambiente com o uso frequente de papeis e tintas. Após a mudança para os formulários eletrônicos, percebeu-se uma eficiência nos processos e aumentou a produtividade das equipes, melhorando também o reprocessamento de informações. Além disso, os formulários eletrônicos oferecem a validação instantânea de dados, campos obrigatórios, consulta de lista de opções, entre outros. Assim, demonstra-se o crescimento da utilização de formulários eletrônicos pela facilidade e agilidade saindo de um valor de 27.770 formulários eletrônicos em maio de 2019 e indo para 1.022.881 formulários eletrônicos em abril de 2020, ou seja, um volume 37 vezes maior. Isso é importante, pois eles ajudam o usuário, além de preencher informações mais padronizadas, elimina o desperdício de tempo do preenchimento manual e o deslocamento para entrega desses checklist. Assim, foi possível reduzir 60% do consumo de papeis e aumentar 15% de registros nos formulários eletrônicos (média de 241.612 registros/mês), melhorando a rastreabilidade de informações, podendo acompanhar o diagnóstico da saúde dos ativos, tempo médio gasto de hora-homem durante a manutenção e melhor logística de troca dos equipamentos. Quando as empresas, inclusive no Brasil, enxergarem a importância do investimento em novas tecnologias, trará um retorno não apenas no



## **Anais do Seminário de Pesquisa e Produtividade da FESV e FESVV**

setor financeiro, mas também ao meio ambiente, já que muitas delas estão adotando os valores em “preservar o nosso planeta”.

**Palavras-chave:** indústria 4.0; formulários eletrônicos; manutenção de ativos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

COELHO, Pedro Miguel Nogueira. **Rumo à Indústria 4.0**. Universidade de Coimbra, Coimbra, jul., 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10316/36992>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

LIMA, Alison Gustavo de; PINTO, Giuliano Scombatti. Saiba como a internet das coisas vai mudar a nosso dia-a-dia, para sempre. **Revista Interface Tecnológica**, São Paulo, v. 1, 2019.