

OTIMIZAÇÃO DE ESTOQUE DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO E GARANTIA BASEADA EM APRENDIZAGEM DE MÁQUINA

Huysla Silveira
Orientador Prof. Me. Wagner Simões
Universidade Luterana do Brasil

INTRODUÇÃO

A busca pela vantagem competitiva tem se ampliando continuamente, de forma que as empresas estejam sempre desenvolvendo alternativas para atingi-la. Uma das alternativas encontradas pelas empresas de manufatura é a inclusão da prestação de serviços, deixando de apenas serem fornecedoras de bens tangíveis [1]. Dentre os serviços mais elementares, está a extensão da garantia para além do prazo legal, no qual o consumidor tem o direito de reclamar por defeitos dentro do prazo de noventa dias, para bens duráveis. A principal atribuição da garantia é assegurar o pleno funcionamento do produto e, caso esse apresente algum tipo de falha, possuir os componentes necessários para o reparo no tempo exato [2].

OBJETIVO

O objetivo geral é propor um algoritmo que possa auxiliar no planejamento da demanda de peças, para que seja possível reduzir o estoque de garantia, como também reduzir as ocorrências de peças faltantes. Os objetivos específicos são: quantificar falhas e identificar na literatura modelo viável de previsão da ocorrência destas; apresentar um algoritmo para a quantificação de falhas que cada componente irá apresentar futuramente, visando a otimização de estoque, como também a melhoria na prestação de serviços e aplicar o algoritmo encontrado para auxiliar na identificação mais rápida de possíveis situações epidêmicas, caso algum componente apresente um aumento atípico de falhas.

METODOLOGIA

A metodologia do Design Science Research é focada na obtenção de soluções por meio da criação ou modificação de artefatos que possam mudar situações. Tendo como objetivo conciliar a pesquisa teórica com a prática, produzindo conhecimento científico para aplicar em organizações, através do desenvolvimento de soluções para problemas reais [3].

De acordo com Hevner e Chatterjee [4] existem sete diretrizes para a pesquisa ser desenvolvida pelo método da *Design Science Research*, que são: desenvolver um artefato inovador, possuir um problema específico para aplicar o artefato, realizar a avaliação de sua utilidade, construir o artefato baseado em metodologias rigorosas, realizar o desenvolvimento através de pesquisas e, por fim, comunicar os resultados para os interessados. Todas diretrizes podem ser contempladas na sequência de etapas: conscientização do problema, sugestão, desenvolvimento, avaliação e conclusão.

O problema ocorre no setor de Pós-Vendas da empresa objeto de estudo, responsável pelo planejamento da demanda de peças em garantia. O setor apresenta dificuldades para realizar o planejamento de peças devido à falta de ferramentas adequadas à estocasticidade característica destas operações, resultando um elevado custo de estoque. O *lead time* para a importação dos componentes é de cento e quarenta dias. De forma que, ao se abrir um chamado em garantia e não haja em estoque as peças solicitadas é impossível finalizar o atendimento ao cliente no tempo adequado.

Como sugestão, busca-se obter, a partir da literatura, recomendações de ferramentas computacionais que permitam realizar previsões de falhas ou a criação de algoritmos baseados no Aprendizado de Máquina, para o desenvolvimento das previsões. A compatibilidade do algoritmo será determinada de acordo com alguns critérios, sendo elas: a velocidade para gerar novas previsões; a possibilidade de retreinamento do modelo, atualizando conforme novas entradas; eficácia na generalização para demais modelos de produtos; utilização de ferramentas que possam ser utilizadas pelos operadores de maneira viável.

Para o desenvolvimento do algoritmo, será utilizado um único modelo de produto, considerando seus diversos componentes. Porém, com o intuito de que essa aplicação também possa servir para os demais produtos. Sendo um estudo longitudinal retrospectivo, que analisará dados durante os anos de 2017 e 2019, coletados através dos códigos dos componentes referentes ao envio em garantia.

RESULTADOS ESPERADOS



As avaliações serão realizadas através das formas experimental, analítica e descritiva.

Para a avaliação experimental do artefato, serão utilizados dados históricos de atendimentos abertos em garantia para uma linha específica de eletrodomésticos, obtidos através do sistema integrado de gestão utilizado pela empresa, sendo considerado apenas os atendimentos em que houve a troca de, no mínimo, um componente.

O algoritmo dará para cada tipo de componente, e as previsões geradas serão avaliadas analiticamente, através da comparação com os dados reais de atendimento.

Após a comparação entre os valores reais e simulados, será realizado a análise descritiva, que busca justificar a utilidade do artefato através da literatura ou construção de cenários [3]. O cenário projetado será aquele em que se admite que o setor de Planejamento de Peças tenha efetuado a compra com base nas quantidades previstas pelo algoritmo. Após confrontar essas quantidades com as quantidades reais de falhas dos componentes em campo, será simulado o valor em estoque e a os atendimentos em que houve indisponibilidade dos componentes. De forma que, seja possível comparar a eficácia da utilização do artefato.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ultima etapa do método contempla a conclusão e comunicação dos resultados obtidos, na qual deve ser informado se os resultados apresentados pelo artefato desenvolvido foram satisfatórios.

O artefato encontra-se em desenvolvimento, na fase de treinamento do algoritmo através dos dados históricos.

REFERÊNCIAS

- [1] PEREIRA, M. A. C.; TAKEMOTO, L.; CLARO, S. R. C. Servitização: aplicação e avaliação da metodologia TraPSS. Revista Produção Online, v. 16, n. 4, p. 1393-1411, 2016.
- [2] PODOLYAKINA, N. Estimation of the Relationship between the Products Reliability, Period of Their Warranty Service and the Value of the Enterprise Cost. Procedia Engineering, v. 178, p. 558-568, 2017.
- [3] DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; JÚNIOR, J. A. V. A. Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- [4] HEVNER, A.; CHATTERJEE, S. Design research in information systems: theory and practice. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2010.