

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST

IVANILDO AMANCIO FILHO

ENGENHARIA ELÉTRICA

8º fase

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL TORNA AS OPERAÇÕES DO SETOR ELÉTRICO
MAIS EFICIENTES**

Lages, Santa Catarina

2020

RESUMO

O tema desta pesquisa é o desenvolvimento de métodos mais eficientes para o setor elétrico. Uma série de bons exercícios com o apoio da inteligência artificial De acordo com as normas específicas relevantes pela distribuidora. comparar soluções alternativas para resolver os esses métodos que fornecem os melhores resultados O comportamento objetivo ou subjetivo que faz com que o operador COD tome uma decisão. A inteligência artificial e o aprendizado de máquina já tornam as operações do setor elétrico mais eficientes, melhoram as previsões de demanda otimizam a comercialização e avançam na interatividade com o usuário. A revolução do setor elétrico dá seus primeiros passos. A inteligência artificial já influencia mudanças em nosso dia-a-dia. Embora poucos entendam o potencial da inteligência artificial, além de exemplos comuns de assistentes virtuais como a Alexa da Amazon ou Siri da Apple. O fato é que, no setor elétrico, sofisticados sistemas de “machine learning” já tornam as operações mais eficientes, melhoram as previsões de demanda, otimizam a comercialização e avançam na interatividade com o usuário.

Palavras chaves: inteligência artificial, setor elétrico, influencia, assistentes virtuais.

ABSTRACT

The subject of this research is the development of more efficient methods for the electricity sector. A series of good exercises with the support of artificial intelligence According to the relevant specific standards by the distributor. compare alternative solutions to solve those methods that provide the best results the objective or subjective behavior that makes the COD operator make a decision. Artificial intelligence and machine learning already make the electric sector's operations more efficient, improve demand forecasts, optimize commercialization and advance interactivity with the user. The electric sector revolution is taking its first steps. Artificial intelligence already influences changes in our daily lives. Although few understand the potential of artificial intelligence, as well as common examples of virtual assistants like Alexa from Amazon or Apple's Siri. The fact is that, in the electric sector, sophisticated machine learning systems are already making operations more efficient, improving demand forecasts, optimizing sales and advancing user interaction.

Key Word: artificial intelligence, electrical sector, influence, virtual assistants.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico e a demanda da empresa por soluções mais inovadoras têm incentivado o uso da inteligência artificial em diversas áreas do setor elétrico. Essa tecnologia é basicamente um sistema que simula a inteligência humana para otimização de processos. Sua programação vai além de uma sequência específica, é baseada no aprendizado e é sustentada por dados digitais, proporcionando ações mais decisivas.

No setor de energia o combate a fraudes, conta de luz e energia renovável sendo um dos desafios do setor o desperdício de energia. Parte dessa perda se deve a fatores técnicos, como o efeito Joule (dissipação de energia na forma de calor na corrente que passa pelo fio). Outro incidente ocorreu devido a furto e fraude no consumo (conhecidos como “gatos”). Uma maneira de resolver a última situação é usar algoritmos de aprendizagem de Inteligência Artificial para analisar registros históricos com base no comportamento do usuário, o que ajuda a identificar possíveis situações anormais. Para ter mais confiança, o sistema também pode trazer outras informações, como tipo de conexão, tipo de fase, grupo de tensão, vizinhança, etc. Alguns franqueados no Brasil têm usado essa tecnologia para detectar violações.

Outra aplicação possível é a programação da conta de luz. Atualmente, a fatura contém a quantidade total de energia consumida em um mês, sem distinguir como é utilizada. Porém, hoje, os sistemas de inteligência artificial têm conseguido identificar cada carga desse consumo, facilitando a confirmação de gastos para os usuários.

Além desses exemplos, a Inteligência Artificial também pode ser implementada para melhorar o processo de geração de energia de fontes renováveis como a eólica e a solar. Esse tipo de energia é intermitente. Por meio da tecnologia de aprendizado de Inteligência Artificial, é mais fácil prever a geração de energia com base no clima, época do ano, dados históricos da turbina e outros fatores.

A indústria do setor elétrico, estão percebendo as melhorias de eficiência que a inteligência artificial pode trazer, proporcionando maior competitividade e crescimento econômico. Parece que as próximas décadas serão repletas de modos de trabalho novos, mais automatizados e eficientes.

REFERENCIAL TEÓRICO

Quando há muitas discussões sobre sustentabilidade e uso eficiente de recursos, a perda de energia no Brasil ainda é um grande desperdício, afetando concessionárias e consumidores.

Segundo dados da Associação Brasileira das Distribuidoras de Energia Elétrica (ABRADEE), a geração total de energia do país em 2016 foi de 327 TWh, com faturamento total de 216 bilhões de reais. No mesmo ano, a perda global de energia atingiu 13,9%, ou seja, cerca de 45,4 TWh de energia não vendida, o que significa que o setor perdeu US \$ 1 bilhão.

Parte dessas perdas (cerca de 7,8%) deve-se a fatores técnicos, como a dissipação de energia na forma de calor (chamado de efeito Joule), que ocorre pela passagem da corrente por fios que transportam energia para a geração de energia. Até mesmo consumidores. No entanto, outra parte dessas perdas

(aproximadamente 6,1%), denominadas perdas não técnicas ou perdas comerciais, está relacionada a furtos e fraudes no consumo de energia (mais conhecidos como "gatos" no Brasil).

Algumas dessas perdas relacionadas a roubo e fraude podem ser detectadas aplicando-se técnicas de inteligência artificial semelhantes às usadas em outros setores (por exemplo, identificação de fraude de cartão de crédito). Nessas soluções, algoritmos de aprendizado de máquina são treinados usando dados históricos de consumo para gerar um modelo que pode ser usado posteriormente para reconhecimento de anomalias.



No caso do setor de energia, os dados de consumo podem incluir, por exemplo, um registro histórico do consumo mensal de eletricidade (em KWh). Use dados históricos para treinar algoritmos de aprendizado de máquina para traçar um perfil de consumo para os usuários. O algoritmo pode então identificar anomalias, ou seja, mudanças na curva de consumo podem potencialmente indicar irregularidades.

Além do consumo mensal de energia, outras informações podem ser usadas para melhorar a precisão do algoritmo, como tipo de conexão, tipo de fase, grupo de faturamento, grupo de tensão, categoria de consumo, vizinhança, coordenadas geográficas de referência, etc.

A Energisa é uma das maiores distribuidoras de energia do país e uma das concessionárias que utiliza tecnologia de inteligência artificial para detectar violações. Segundo a concessionária, nos quatro anos seguintes à implantação do empreendimento, as perdas não técnicas da empresa foram reduzidas em 3,2%, e a energia é suficiente para atender um mês de serviço a 2,4 milhões de residentes. Em comparação com o ano anterior ao projeto, a quantidade de energia recuperada aumentou 370%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Expectativas para o futuro!!

Nos próximos anos, o smart grid que vem sendo implantado em algumas cidades deve trazer novidades para a região. Com uma rede inteligente, a medição do consumo de energia será realizada em tempo real. Os dados de consumo de energia não estarão mais na ordem de mensal, mas em minutos. Espera-se que essa maior granularidade dos dados de consumo permita a criação de modelos ainda mais precisos para detectar violações. Além disso, as fraudes podem ser identificadas e combatidas em menos tempo, reduzindo o prejuízo da empresa.

Como outras indústrias, as empresas do setor de energia estão começando a perceber a importância e o valor da análise de dados para seus negócios. Nos próximos anos, iniciativas relacionadas à análise de dados, como a determinação das perdas de energia comercial, se tornarão mais comuns no setor.

O processo de algoritmo de aprendizado de máquina pode e tem sido usado com sucesso por distribuidores de energia para identificar fraudes e roubos de energia elétrica. No Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, a distribuidora CELPA (Centrais Elétricas do Pará) e a UFPA (Universidade Federal de Parara) alcançaram resultados notáveis em cooperação. De acordo com a Celpa, o uso de algoritmos de aprendizado de máquina pode atingir aproximadamente 70% de precisão na identificação de uso anormal de eletricidade. Esses números mostram que excelentes resultados têm sido alcançados na detecção de violações, e o retorno sobre o investimento em medidas de combate à fraude parece ser bastante atraente para a empresa.

REFERÊNCIAS

FREDERICO GONÇALVES. Machine learning no combate ao furto de energia elétrica. Portogente.com.br. Disponível em: <<https://portogente.com.br/noticias/opinioao/103293-machine-learning-no-combate-ao-furto-de-energia-eletrica>>. Acesso em: 2 Nov. 2020.

DE, Neimar; OLIVA, Almeida. CÂMPUS FLORIANÓPOLIS DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETROTÉCNICA CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA. [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1012/TCC_131001146-0_Neimar_de_Almeida_Oliva.pdf?sequence=1>. Acesso em: 2 Nov. 2020.

VENTURUS. 8 Aplicações de Inteligência Artificial no Setor de Energia | Venturus. Venturus. Disponível em: <<https://www.venturus.org.br/8-aplicacoes-de-inteligencia-artificial-no-setor-de-energia/>>. Acesso em: 2 Nov. 2020.

DIRCEU. Inteligência artificial inicia a revolução do setor elétrico. DCI. Disponível em: <<https://www.dci.com.br/servicos/energia/inteligencia-artificial-inicia-a-revolucao-do-setor-eletrico/14308/>>. Acesso em: 2 Nov. 2020.

Acadêmico do Curso de Engenharia elétrica do Centro Universitário Unifacvest. Endereço completo: Gustavo Richard Fone com DDD: 49 99710399 E-mail: Ivanildo292010@hotmail.com
Professor da disciplina de Inteligência Artificial Juliana Facchini de Souza do Centro Universitário Unifacvest.