

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUAS APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA PETROLÍFERA

José Italo Gonçalves da Silva Santos¹, e-mail: joseitalog744@gmail.com

Givanildo Santos da Silva¹, e-mail: givanildo.santos@souunit.com.br

¹Centro Universitário Tiradentes¹/ Engenharia de Petróleo/Alagoas, AL.

Exemplo: 3.00.00.00-9 Engenharias 3.06.03.16-1 Petróleo e petroquímica

RESUMO: Inteligência artificial é o termo utilizado para descrever a capacidade de uma máquina de reproduzir habilidades humanas como pensar e agir, utilizando um conjunto de tecnologias computacionais, permitindo que as máquinas desenvolvam percepção visual, reconhecimento de voz, tomadas de decisões, identificação de padrões, entre outras várias tarefas. A aplicação é feita a partir de algoritmos matemáticos, desde os mais simples aos mais complexos, onde atuam as subáreas da inteligência artificial como *Machine Learning* (Aprendizado de máquina) e *Deep Learning* (Aprendizado profundo). O grande ponto dos algoritmos de IA (Inteligência Artificial) está na capacidade de extrair informações a partir de um banco de dados, conhecidos como *Datasets*, os dados são considerados o combustível de uma IA, a partir da manipulação destes é que está toda a criatividade e inovação. Nos últimos anos os dados passaram a possuir um valor significativo com o desenvolvimento destas tecnologias, fazendo com que grandes empresas como Google e Amazon utilizem de sua capacidade para extrair vantagens destes dados. A capacidade de análise de dados se tornou um fator extremamente relevante no quesito competição de indústrias, já que as principais grandes empresas estão utilizando dados e análises para aumentar seus ganhos, criar novos mercados e aumentar a eficiência da organização. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre IA e suas possíveis aplicações no setor de óleo e gás. Desde a década de 90 os grandes operadores na área de exploração e produção tentam utilizar novas tecnologias para analisar e adquirir informações em relação as condições do fundo do poço (temperatura, pressão, dinâmica de reservatório, desempenho da broca), porém estas novas tecnologias exigiam um investimento significativo o que só tornaria viável sua aplicação em poços com alto nível de produção. Em decorrência das quedas no preço mundial do petróleo devido à pandemia do novo Corona vírus, as grandes organizações começaram a buscar novas maneiras de diminuir custos e melhorar a eficiência através do uso da inteligência artificial e suas subáreas. A implementação de algoritmos de *Machine Learning* torna possível a análise de diversas variáveis ao mesmo tempo, tomando como exemplo a perfuração onde existem variáveis como: gradiente térmico, permeabilidade de extratos e avaliação de equipamentos, através de algoritmos de *Machine Learning*, é possível determinar a taxa de penetração da broca, por exemplo. *Deep Learning*, um campo ainda novo no setor de óleo e gás, quando comparado à *Machine Learning*, que se utiliza de redes neurais, tem sido utilizado pela gigante da área, Chevron, para

caracterização de reservatórios já existentes utilizando redes neurais profundas, também para tentar diminuir os custos da fraturação hidráulica, processo no qual torna possível a extração de fluidos da formação.

Palavras-chave: Petróleo, Machine learning, Deep learning.

ABSTRACT:

Artificial intelligence is the term used to describe a machine's ability to reproduce human abilities such as thinking and acting, using a set of computational technologies, allowing machines to develop visual perception, voice recognition, decision making, pattern identification, among other various tasks. The application is made by using mathematical algorithms, from the simplest to the most complex, where acts the sub-areas of artificial intelligence such as Machine Learning and Deep Learning. The greatest point of the AI (Artificial Intelligence) algorithms is the ability to extract information from a database, known as Datasets, the data is considered the fuel of an AI, from the manipulation of these is where the creativity and innovation is. In recent years, the data has become of significant value with the development of these technologies, making large companies like Google and Amazon use their ability to extract benefits from data. The capacity of data analysis has become an extremely relevant factor in the competition of industries, since the main large companies are using data and analysis to increase their gains, create new markets and increase the efficiency of the organization. This paper aims to conduct a literature review on AI and its possible applications in the oil and gas sector. Since the 90's the major operators in the production and exploration area have been trying to use new technologies to analyze and acquire information regarding downhole conditions (temperature, pressure, reservoir dynamics, drill performance), but these new technologies required a significant investment which would only make their application viable in wells with high production levels. As a result of the falls in world oil prices due to the pandemic of the new Coronavirus, large organizations began to seek new ways to reduce costs and improve efficiency through the use of artificial intelligence and its sub-areas. The implementation of Machine Learning algorithms makes it possible to analyze several variables at the same time, taking drilling as an example where there are variables such as: thermal gradient, permeability of extracts and evaluation of equipment. Through Machine Learning algorithms, it is possible to determine the penetration rate of the drill. Deep Learning is still a new field in the oil and gas sector, when compared to Machine Learning, Deep learning uses neural networks as its main tool and has been used by the giant of the area, Chevron, for characterization of already existing

reservoirs using deep neural networks, also has been used to reduce the costs of hydraulic fracturing, a process which makes it possible to extract fluids from the formation.

Keywords: Petroleum, Machine Learning, Deep Learning.

Referências/references:

NORTON, S. Shell Announces Plans to Deploy AI Applications at Scale, WJS, 2018. Disponível em:

<<https://blogs.wsj.com>>

Predictive maintenance in oil and gas: Top upstream companies, Offshore Technology, 2019. Disponível em: <<https://www.offshore-technology.com>>

SALVATERRA, N. Oil and Gas Companies Turn to AI to Cut Costs(2019), WSJ, 2019. Disponível em:

<<https://www.wsj.com/>>

SENNAAR, K. Artificial Intelligence in Oil and Gas – Comparing the Applications of 5 Oil Giants, Emerj, 2019. Disponível em: <<https://emerj.com/ai-sector-overviews/>>