

ESPECIAL

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL MARANHENSE IDENTIFICA ÁREA DE GÁS NATURAL

Sandra Viana

Fotos: Pesquisador e divulgação

O método proposto alcançou sensibilidade de 98,06%, especificidade de 99,44% e precisão de 99,42%.



Domingos Alves Dias Júnior

Mestrado e graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Técnico em Informática pelo Instituto Federal do Maranhão (IFMA).

Experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Visão Computacional e Aprendizado de Máquina.

Pesquisa e atuação concentradas em aplicações práticas.

## Testes na Bacia do Parnaíba indicam que o método é promissor e reduz tempo, custos e riscos

O trabalho 'Detecção de potenciais acumulações de gás em imagens sísmicas 2D usando abordagem espaço-temporal, PSO e convolucional LSTM' foi elaborado pelo mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Domingos Alves Dias Junior. A orientação foi do doutor em Informática, Aristófares Corrêa Silva, da Universidade Federal do Maranhão. Eles contaram com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

O estudo sobre ferramenta computacional baseada em aprendizado de máquina propõe método para auxiliar geocientistas na tarefa de prospecção de hidrocarbonetos e estimar a localização e o volume das acumulações de gás. Ele prosseguirá com novas abordagens sobre o tema, abrangendo outras áreas no estado.

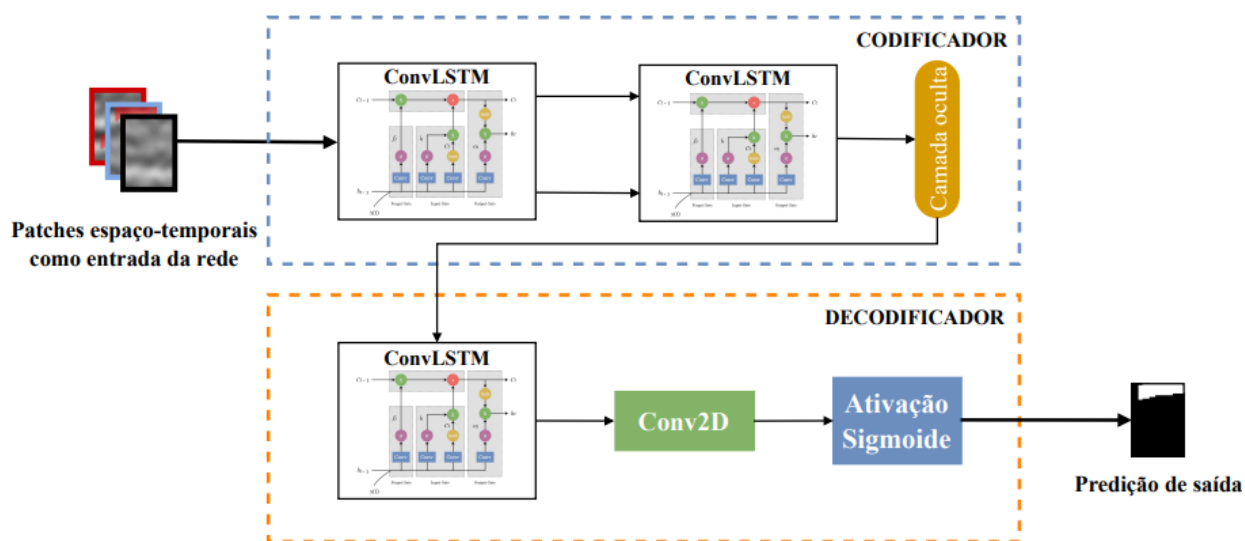
O método detecta gás em imagens, usando agrupamento de regiões sísmicas, espaço-temporal, PSO, ConvLSTM. Essa modalidade estabelece a dimensão de amostras, usando um algoritmo evolutivo para melhor ajustá-lo ao reconhecimento de padrões em imagens

sísmicas. "A detecção de acumulações de gás em imagens sísmicas é um desafio. É uma área em constante crescimento e, assim, queríamos contribuir para a redução dos riscos exploratórios, uma vez que se trata de um processo financeiramente oneroso", explica. Ele disse acreditar que o método proposto na pesquisa, aliado à prática do especialista, pode ser um divisor de águas na detecção de potenciais reservatórios de gás natural.

O método proposto alcançou sensibilidade de 98,06%, especificidade de 99,44% e precisão de 99,42%. Os testes

foram realizados na Bacia do Parnaíba, indicando que o método é promissor para a exploração de gás.

A pesquisa surgiu de trabalho colaborativo entre o Instituto Tecgraf da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), o Núcleo de Computação Aplicada da UFMA e a empresa de energia Eneva. A parceria tinha foco em dados da bacia do Parnaíba e a participação do pesquisador maranhense concentrou-se em sísmicas terrestres, abrangendo os estados do Maranhão e Piauí. "Fomos convidados para desenvolver um visualizador de



dados sísmicos e, posteriormente, nos integramos à equipe de Ciência de Dados, com o objetivo de criar modelos preditivos para identificar potenciais regiões de gás, com os dados que tínhamos disponíveis", explica Domingos Júnior.

O método proposto no estudo é considerado inovador, por empregar aprendizagem profunda para identificar potenciais regiões de gás em dados sísmicos de reflexão. A metodologia consiste em duas etapas fundamentais: primeiro, um processo de pré-processamento é aplicado para agrupar regiões sísmicas semelhantes; em seguida, a geração de modelos especialistas é realizada para cada uma dessas regiões. O modelo proposto utiliza informações espaço-temporais, proporcionando uma abordagem eficaz para a predição de regiões de interesse, em termos de exploração de gás.

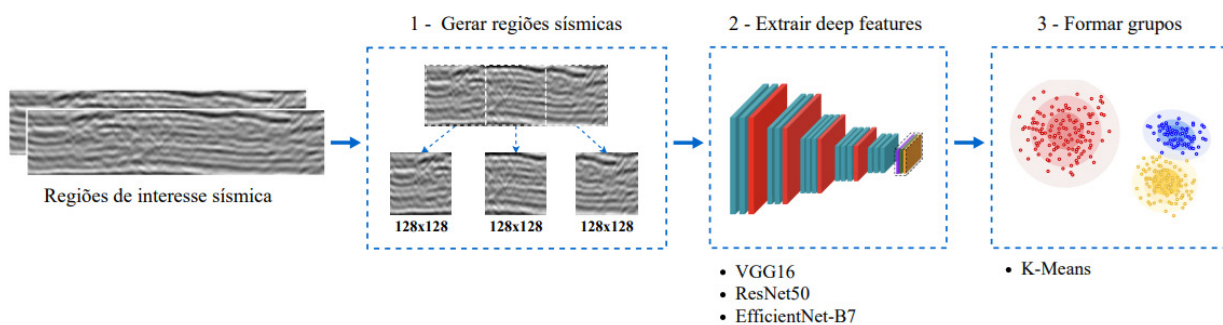
A partir das análises, foi observada grande capacidade de identificar áreas sísmicas propensas à acumulação de gás natural, apresentando falsos positivos em níveis aceitáveis e uma assertividade significativa na base de dados do Parque dos Gaviões. "Vale destacar que este método

atua como uma ferramenta auxiliar para os geofísicos, facilitando a tarefa de identificação da região de gás", ressalta o pesquisador.

Citando os impactos para o Maranhão com o método desenvolvido e as contribuições propostas, o pesquisador aponta benefícios científicos, a partir do desenvolvimento de um método computacional de ponta; avanço na inovação tecnológica; desenvolvimento da região com a exploração do item; base para tomada de decisões de institutos e estudiosos do ramo; ação com sustentabilidade e atenção ao meio ambiente. Outra vantagem é a redução de custo e tempo, pois os métodos atuais para detecção de gás natural em imagens sísmicas envolvem processo intensivo, em termos de tempo e recursos humanos. "A inteligência artificial pode reduzir significativamente o tempo necessário para analisar essas imagens, economizando recursos financeiros e humanos", observa.

Domingos Júnior aponta, ainda, que o estudo é relevante para o Maranhão por identificar áreas propícias à acu-





mulação de gás natural, promovendo o uso desse recurso energético que é de menor emissão de poluentes, em comparação a outros derivados do petróleo. Além disso, a descoberta impacta, significativamente, ao reduzir custos financeiros e riscos na prospecção do gás natural. "Portanto, é algo estrategicamente importante para o desenvolvimento do setor energético do estado", aponta.

A pesquisa segue com a expansão da análise para dados sísmicos de outras regiões, incluindo áreas marítimas. Será pensada uma forma de aplicação para auxiliar os especialistas geofísicos na tomada de decisões sobre as regiões

a serem exploradas e, assim, ampliar a aplicabilidade e eficácia do método proposto.

Ele destaca a Fapema como instituição decisiva na execução do estudo. "A Fapema foi imprescindível nessa pesquisa, sendo um órgão de fomento essencial no Maranhão. O apoio financeiro e institucional proporcionou condições para o estudo e evidencia a importância vital dos órgãos de fomento na promoção do conhecimento e avanço científico, em diversas áreas. Entendo que é uma contribuição firme para o progresso dos pesquisadores e da ciência do Maranhão", avalia.

