

Desafios e perspectivas sobre o uso ético da IA no setor de óleo e gás no Estado do Rio de Janeiro

Carlos Eduardo Lopes da Silva, Matheus Ferreira de Barros, Janaina Gomide

¹Instituto Politécnico - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

matheusferreira.ufrj@gmail.com

***Abstract.** A inserção da inteligência artificial na indústria de óleo e gás possibilita soluções que otimizam as operações, prevendo falhas e aumentando a eficiência na exploração e produção. Porém, essa inserção levanta questões éticas como perda de empregos, privacidade e segurança dos dados, e a transparência nos algoritmos utilizados. O objetivo desse trabalho é investigar o cenário atual do nível de maturidade das empresas desse setor em relação à existência e aplicação de IA em seus processos. Como resultados foram identificados fatores essenciais que podem indicar uma baixa maturidade organizacional na discussão sobre diretrizes para a implementação ética da IA no setor de óleo e gás.*

1. Introdução

Sendo o setor de óleo e gás um dos pilares fundamentais da economia global, ele é responsável por fornecer a energia necessária para diversas atividades industriais, comerciais e residenciais. O setor enfrenta desafios significativos, incluindo a volatilidade dos preços, regulação ambiental mais rigorosa e a crescente pressão para reduzir as emissões de carbono. Por outro lado, a inovação tecnológica, especialmente com a introdução da inteligência artificial (IA), está transformando a maneira como as empresas operam, oferecendo eficiência e redução de custos. [Koroteev and Tekic 2021]

No entanto, a velocidade de adoção da IA tem superado a capacidade dos reguladores, acadêmicos e das próprias companhias de acompanhar todas as transformações em curso, criando um ambiente onde a tecnologia avança muito mais rápido do que a regulação, resultando em lacunas éticas e operacionais. Iniciativas que visam a regulação de sistemas de IA já estão presentes tanto nos EUA [Park 2023] quanto na Europa [Madiega 2021] e se encontram em tramitação no Brasil [Federal 2024]. Adicionalmente, a falta de atenção sobre os desafios para uma aplicação ética da IA nos mais diversos setores industriais pode levar a decisões automatizadas com consequências negativas de vários tipos [Almeida 2023]. Dessa forma, é essencial realizar pesquisas que preencham tal lacuna, auxiliando a promoção de modelos de gestão que contemplem um maior equilíbrio entre a inovação e a regulação.

O objetivo geral deste trabalho é obter um panorama sobre o cenário atual do nível de maturidade das instituições, e conhecimento por parte dos colaboradores, do setor de petróleo e gás quanto à existência, regularização e aplicação ética na utilização de sistemas de inteligência artificial nos procedimentos que regem o seu funcionamento enquanto empresa.

2. Metodologia

O presente trabalho tem como objetivo conhecer, promover e estudar o nível de familiaridade das instituições na cadeia Industrial de Óleo e Gás no Estado do Rio de Janeiro quanto à existência, regularização e possíveis medidas que garantam a aplicação ética de sistemas de inteligência artificial. A ferramenta adotada para atingir tal objetivo é um questionário de caráter exploratório, criado a partir de uma revisão da literatura sobre ética na IA, como nos trabalhos apresentados em [Coeckelbergh 2020, Almeida 2023, Madiega 2021].

A metodologia adotada é composta de três etapas: criação do questionário, aplicação do questionário e avaliação das respostas. Na primeira etapa, definiu-se o objetivo do questionário, a identificação do público-alvo e a determinação do caráter avaliativo das perguntas. Na aplicação do questionário, realizou-se um pré-teste visando identificar possíveis melhorias a serem feitas, essas melhorias são realizadas para posteriormente aplicar o questionário com os participantes da pesquisa. A última etapa é a análise e interpretação das respostas.

As áreas definidas como foco da análise foram: Base de Dados e Ética, Segurança, Responsabilidade e Bem-Estar, Integração e Eficiência Operacional, Privacidade de Dados, Segurança e Conformidade Regulatória; Considerações Econômicas e Disparidades; Dificuldade de Habilidades e Colaborações; Relato de Preocupações Éticas e Denúncias; Perspectivas Futuras e Desafios Éticos.

O questionário gerado para realizar a pesquisa contém perguntas abertas e fechadas, e está disponível online¹.

3. Resultados

A análise dos dados apresentadas como resultado envolvem respostas de 23 participantes de empresas do setor de Óleo e Gás no Estado do Rio de Janeiro.

O público participante provém em sua grande maioria do setor de óleo e gás (69,5%) como planejado, possuindo também representações menores de outras áreas que prestam serviços para a indústria de óleo e gás, como consultoria (8,7%), serviços (8,7%), educação (4,3%) e tecnologia (4,3%). Em termos de papel desempenhado dentro das empresas, a maior parte dos participantes ocupa algum cargo técnico (30,4%), seguidos por funções administrativas (21,7%). A faixa etária predominante está entre 25 e 34 anos (47,8%), com uma presença significativa de jovens adultos entre 18 e 24 anos (30,4%). Quanto ao tempo de experiência na função atual, a maioria tem entre 1 e 5 anos de experiência (56,5%), enquanto 21,7% têm menos de 1 ano e 17,4% possuem entre 11 e 20 anos de experiência.

Em relação ao nível de conhecimento sobre inteligência artificial (IA) e sua aplicação no setor de óleo e gás, 47,8% dos participantes possuem um conhecimento médio, 30,4% um conhecimento alto, 13% um conhecimento baixo e 8,7% um conhecimento muito baixo. Esses dados representam uma amostragem do perfil atual dos integrantes do mercado, sintetizando-o em um grupo jovem, com pouca experiência no setor, tecnicamente orientados e com um conhecimento moderado sobre IA.

¹Link para questionário aplicado: <https://forms.gle/Wr24Frd82L2VRVVb9>

A pesquisa realizada para este trabalho revela um panorama claro sobre a organização e gestão de dados nas empresas, especialmente no que tange à ética. Os dados indicam que é crucial melhorar a organização e diversificação das fontes de dados disponíveis. A maioria dos participantes da pesquisa avalia a organização e qualidade de dados em suas empresas como mediana, com uma parcela significativa classificando-a como abaixo da média. Portanto, investir em infraestrutura de dados é essencial não apenas para aumentar a eficiência operacional, mas também para garantir a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). [Garcia et al. 2020]

A pesquisa mostra que os participantes possuem um conhecimento moderado sobre a LGPD, o que sugere a necessidade de disseminar mais informações e oferecer treinamentos específicos. Este conhecimento é fundamental para assegurar que todas as práticas de tratamento de dados estejam alinhadas com princípios éticos e legais. A preocupação com a privacidade dos dados é evidente, com a maioria dos participantes enfatizando a importância de limitar o acesso aos dados e garantir a transparência no seu uso. Assim, a conformidade com regulamentações como a LGPD é vista como essencial para proteger os direitos individuais e manter a confiança dos usuários.

Em relação à segurança humana e à eficiência operacional em um ambiente com IA, a maioria dos participantes demonstra preocupação, embora 43,5% não considerem a questão como prioritária. Este dado sugere que há uma parcela que ainda não compreende completamente a complexidade de atribuições morais em um cenário com um alto número de automatizações. Essa falta de compreensão evidencia inevitavelmente um baixo grau de maturidade das empresas do setor de óleo e gás sobre a necessidade de se pensar uma IA centrada na segurança e conforto humano.

Além disso, mesmo que a grande maioria (78,2%) dos participantes tenha expressado que possuem de médio a alto nível de conhecimento sobre a presença de IA no setor, os participantes demonstraram que ainda possuem preocupação em serem substituídos por sistemas de IA. O que mostra que ainda não se tem a maturidade organizacional na qual a IA é encarada como uma ferramenta a ser dominada e desenvolvida para facilitar atividades já existentes. Do ponto de vista econômico, a maioria dos respondentes estão preocupados com a possível substituição de empregos, evidenciando que, embora muitos pensem saber como a IA pode auxiliar as atividades industriais do óleo e gás, há um desconhecimento sobre as oportunidades futuras de trabalho oriundas da própria aplicação da IA. Também é importante mencionar que a maioria dos participantes ainda não possuem o conhecimento da importância de mecanismos organizacionais para relatar e denunciar preocupações éticas sobre o uso da IA em suas empresas.

Com isso, embora a maioria (47,8% dos participantes) possuem um conhecimento médio sobre inteligência artificial (IA) e sua aplicação no setor de óleo e gás, temos indícios para obter um diagnóstico inicial de que a indústria de Óleo e Gás no Estado do Rio de Janeiro enfrentará sérios desafios sobre o uso ético da IA em suas atividades. A falta de organização e qualidade de dados, a necessidade de aumento de conhecimento com relação à LGPD, a necessidade de se conscientizar os colaboradores sobre o alinhamento entre eficiência e segurança operacional, o desconhecimento das oportunidades que surgirão no mercado de trabalho com a ampla utilização da IA e a falta de preocupação com mecanismos de relatos e denúncias apontam para algumas das dificuldades poderão ser melhor analisadas pelas partes interessadas da cadeia produtiva em questão.

4. Conclusão

Com a coleta dos dados, foram identificados fatores essenciais que podem indicar uma baixa maturidade (tanto em um nível organizacional como pessoal) na discussão sobre diretrizes para a implementação ética da IA no setor de óleo e gás. Tal fato é corroborado

Quanto às limitações encontradas durante o desenvolvimento do estudo, o baixo número de participantes foi responsável por levar ao descarte de algumas formas de analisar as respostas. Outros veículos e ferramentas de questionário foram consideradas, mas sua utilização foi desconsiderada por dificuldades de financiamento da pesquisa.

Como estudos futuros, recomenda-se a utilização de questionários semi-estruturados sobre o tema, combinado com técnicas apropriadas para estudos qualitativos, como a análise de conteúdo. Tal pesquisa pode fornecer conclusões mais robustas sobre as principais lacunas éticas no uso de IA no setor de óleo e gás. Também sugere-se o desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie de modo mais objetivo a identificação do estágio de maturidade de empresas do setor de óleo e gás quanto à adoção de medidas para utilização de IA de um modo ético. Tal ferramenta é extremamente necessária, principalmente se dermos atenção à promoção de normas de certificação e regulação estatal.

Referências

- Almeida, V. A. F. (2023). Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil. *Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências*.
- Coeckelbergh, M. (2020). *AI ethics*. The MIT Press.
- Federal, S. (2024). Projeto de lei n 2338, de 2023. *Atividade Legislativa*.
- Garcia, L. R., Aguilera-Fernandes, E., Gonçalves, R. A. M., and Pereira-Barretto, M. R. (2020). *Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): guia de implantação*. Editora Blucher.
- Koroteev, D. and Tekic, Z. (2021). Artificial intelligence in oil and gas upstream: Trends, challenges, and scenarios for the future. *Energy and AI*, 3:100041.
- Madiega, T. (2021). Artificial intelligence act. *European Parliament: European Parliamentary Research Service*.
- Park, E. (2023). The ai bill of rights: a step in the right direction. *Orange County Lawyer Magazine*, 65(2).