

12º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA INTELIGENTE APLICADA AO SETOR DE PRODUÇÃO DO GÁS NATURAL

AUTORES:

Lígia Karoline do Nascimento¹, Maria Fernanda Farias Magalhães², Adriana A. Cuntrim³, Lúcia Maria de A. Lima Gaudencio⁴, Pablo Diego Pinheiro de Souza⁵, Rucilana Patrícia Bezerra Cabral⁶

INSTITUIÇÃO:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA INTELIGENTE APLICADA AO SETOR DE PRODUÇÃO DO GÁS NATURAL

Resumo

Nos últimos anos o Brasil tem passado por avanços tecnológicos e as ferramentas de análise de dados, plataformas inteligentes, têm se tornado cada vez mais comuns e mais cobiçadas pelas empresas da área energética, agências e órgãos governamentais, visto que essas plataformas transmitem de forma mais eficiente, rápida e dinâmica, informações importantes para o público em geral. No entanto, no segmento de produção de gás natural (GN), isso ainda não consegue ser uma realidade, mesmo sabendo que algumas instituições como, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e o Ministério de Minas e Energia (MME), divulgam dados mensais por meio de boletins, com informações dos dados da produção, por estado, localização, campo produtor, e outros, de forma agregada para óleo e gás. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo estudar e desenvolver uma plataforma inteligente, por meio da ferramenta *Power BI*, que agregue valor aos dados públicos do setor de produção de gás natural no Brasil, referente aos últimos anos, fornecendo mecanismos que facilitem a compreensão, através de gráficos dinâmicos que apresentam informações claras e interativas apenas, sobre a produção de gás natural. Essa plataforma fará parte do Observatório Gás Mais, que reunirá dados importantes da cadeia do gás natural, contribuindo para o desenvolvimento do mercado de gás natural no Brasil.

Palavras-chave: gás natural; produção; plataforma inteligente; mercado.

Abstract

In recent years, Brazil has undergone technological advances and data analysis tools, intelligent platforms, have become increasingly common and more coveted by energy companies, agencies and government bodies, as these platforms transmit more efficient, fast and dynamic, important information for the general public. However, in the natural gas (NG) production segment, this still cannot be a reality, even knowing that some institutions such as the National Petroleum, Natural Gas and Biofuels Agency (ANP) and the Ministry of Mines and Energy (MME), publish monthly data through newsletters, with information on production data, by state, location, producing field, and others, in an aggregated form for oil and gas. Therefore, this work aims to study and develop an intelligent platform, through the *Power BI* tool, that adds value to public data on the natural gas production sector in Brazil, referring to recent years, providing mechanisms that facilitate understanding, through dynamic graphics that present clear and interactive information only about natural gas production. This platform will be part of the Gás Mais Observatory, which will gather important data from the natural gas chain, contributing to the development of the natural gas market in Brazil.

Keywords: natural gas; production; smart platform; Marketplace.

Introdução

No Brasil, o mercado de gás natural tem se destacado bastante com o seu aumento significativo ao longo dos anos. Apesar de ser um combustível de origem fóssil, e portanto, não renovável, muitos especialistas consideram o gás natural um combustível de transição e de grande potencial energético, apresentando alta relevância para a matriz energética brasileira ocupando cerca de 12% de participação. Gutierrez (2022), relata que a utilização do gás natural tem crescido pelo fato de ser considerado mais limpa que o óleo e o carvão, assim contribuindo com a diminuição da emissão dos gases de efeito estufa (GEEs).

Com a descoberta do pré-sal, a produção de gás natural vem aumentando consideravelmente, fazendo com que esse combustível ocupe um papel importante na matriz energética do país, gerando cada vez mais interesse econômico. Em dezembro de 2022, a produção de gás natural atingiu a média de 140,14 MMm³/dia (milhões de metros cúbicos por dia), chegando a um crescimento de aproximadamente 6% em relação ao ano de 2021 (ANP, 2022). Segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), em dezembro de 2022, a produção do Pré-sal correspondeu a 75,5% do total produzido no Brasil.

O gás natural pode ser utilizado em diversos setores do mercado, destacando-se: industrial, comercial, automotivo, residencial, geração de energia elétrica, dentre outros. Levando em consideração a vasta utilidade que o gás natural tem e que o Brasil tem apresentado um avanço em desenvolvimentos tecnológicos, muitas empresas, agências e órgãos governamentais do setor do gás natural têm apostado em ferramentas de análises de dados, plataformas digitais que possibilitam que os usuários tenham acesso às informações de uma forma mais dinâmica e interativa.

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), disponibiliza boletins mensais com informações da produção do gás natural no Brasil, além de apresentar diversas planilhas em Excel com dados como: produção por bacia, estado, campo; se o gás é produzido em plataformas *offshore* e *onshore*, se é associado ou não, dentre outras. Muitas informações por causa do volume de dados existentes, tornam-se, de certa forma, de difícil visualização de forma clara e didática, dificultando a tomada de decisões rápidas e assertivas por partes de possíveis investidores. Dessa forma, a implementação da inteligência artificial para visualização de dados no setor de produção de gás natural, poderá de forma mais dinâmica, prática e interativa cooperar para o crescimento desse mercado.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é explorar e utilizar ferramentas de análise de dados que gerem valor aos dados públicos do setor de produção de gás natural no Brasil, disponibilizados mensalmente, pela ANP, por meio do desenvolvimento de uma plataforma inteligente que forneça *dashboards* que facilitem o acesso, de forma versátil, dinâmica, interativa e de fácil compreensão aos dados referentes ao setor de produção do gás natural. Neste cenário, o uso da inteligência artificial e do *business intelligence* promoverão a integração digital desses dados, trazendo benefícios para a indústria do gás natural, para a academia para e a sociedade.

Metodologia

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Pesquisa e Estudos em Gás Energia (GÁS MAIS), localizado na Unidade Acadêmica de Engenharia de Petróleo (UAEPETRO), do Centro de Ciências e Tecnologia (CCT), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Para o desenvolvimento do projeto, foram utilizados dados disponibilizados mensalmente pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), e ferramentas computacionais como, *Power BI* e *Excel*.

- **Planilhas da ANP**

Os dados utilizados para a elaboração da plataforma inteligente aplicada ao setor da produção de gás natural do Brasil foram obtidos através de planilhas publicadas no site da ANP. As planilhas apresentam dados como ano e mês da produção, estado, bacia, campo, nome do poço, produção associada e não associada, entre outros. As informações presentes nas planilhas abrangem não só o setor de produção de gás natural como também o setor da produção de óleo, dessa forma foi necessário fazer uma seleção apenas dos dados desejados e assim produzir novas planilhas com informações referentes apenas à produção de gás natural.

- **Ferramentas Computacionais**

POWER BI: é uma ferramenta disponibilizada pela *Microsoft Windows*, que tem como principal finalidade o apoio a decisões assertivas, fornecendo visualizações dinâmicas e interativas. O *Power BI* apresenta uma interface simples que torna o seu manuseio fácil, sendo possível construir gráficos dinâmicos, tabelas interativas e painéis customizáveis que auxiliam na análise de dados. O *software* pode ser utilizado gratuitamente para o desenvolvimento de projetos, porém apresenta um custo para as opções mais avançadas. No entanto, é possível construir *dashboards* e gráficos com muita excelência utilizando a grande variedade de opções gratuitas.

Resultados e Discussão

Com o avanço da tecnologia, muitos órgãos, empresas e agências têm buscado utilizar recursos para otimização do tempo de tomada de decisões. Muitas organizações têm investido em ferramentas de análise de dados, como o *Power BI*, ferramenta escolhida para a elaboração desse projeto. No entanto, ainda existem muitos setores do mercado que apresentam uma carência na implementação desses recursos para fornecer leituras de dados de uma forma mais dinâmica. Um desses setores é o de gás natural, principalmente o segmento de produção, que dispõe da divulgação de muitos dados, o que dificulta a sua visualização integrada de muitos anos, uma vez que a maioria dos dados é disponibilizado no formato de tabelas *Excel*, mês a mês.

Sendo assim, optou-se por desenvolver uma plataforma inteligente para análise de dados do setor de produção de gás natural no Brasil, a partir dos dados disponibilizados pela ANP, utilizando o *Power BI*.

Após coletar e reorganizar os dados disponibilizados pela ANP, de acordo com as informações desejadas, foi realizada a transferência do banco de dados para o *Power BI*, onde a plataforma foi desenvolvida. Ela possui uma página inicial que apresenta uma interação direta com o usuário através

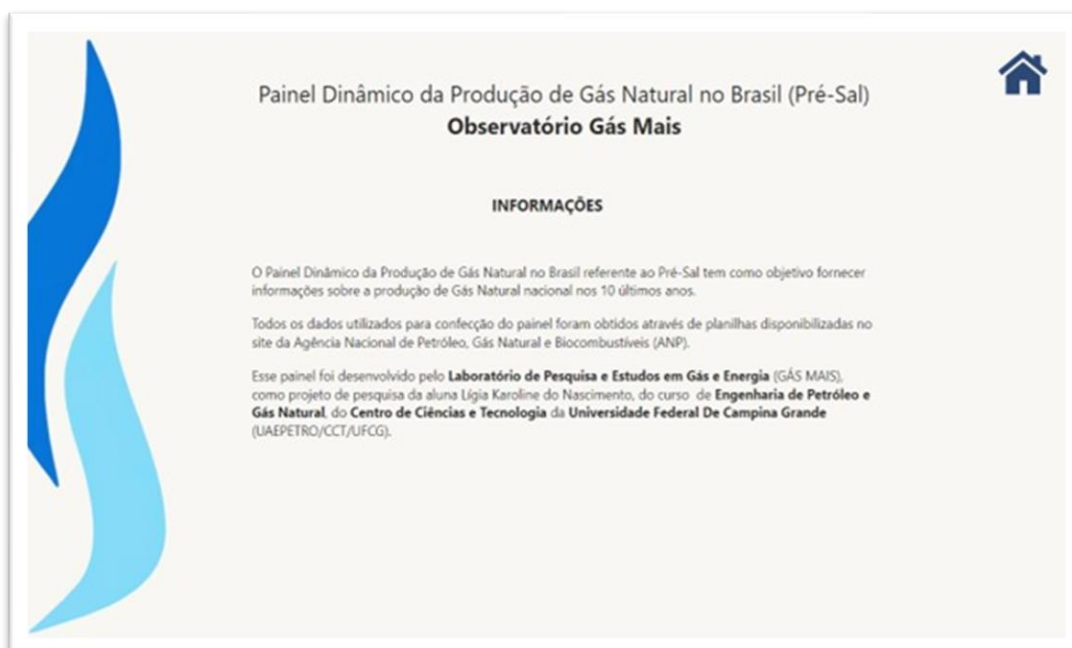
de ícones, tais como: Produção Total, Produção Acumulada por Campo/Estado, Produção Acumulada por Poço, Produção Acumulada por Bacia/Estado e Produção Acumulada por Operador (Figura 1). A segunda página do painel contém algumas informações sobre construção do Painel Dinâmico, fonte dos dados e o responsável pela elaboração do projeto (Figura 2).

Figura 1: Layout da Página Inicial



Fonte: Produzida pelo Próprio autor, 2024.

Figura 2: Layout da Página de Informações



Fonte: Produzida pelo próprio autor, 2024.

Além disso, foi possível desenvolver *dashboards* interativos, utilizando modelos visuais disponibilizados pela ferramenta, verificando sempre os mais adequados para os tipos de informações almejadas, dos quais, alguns, estão apresentados nas Figuras 3, 4 e 5.

Figura 3: *Dashboard* referente a Produção De Gás Natural Total

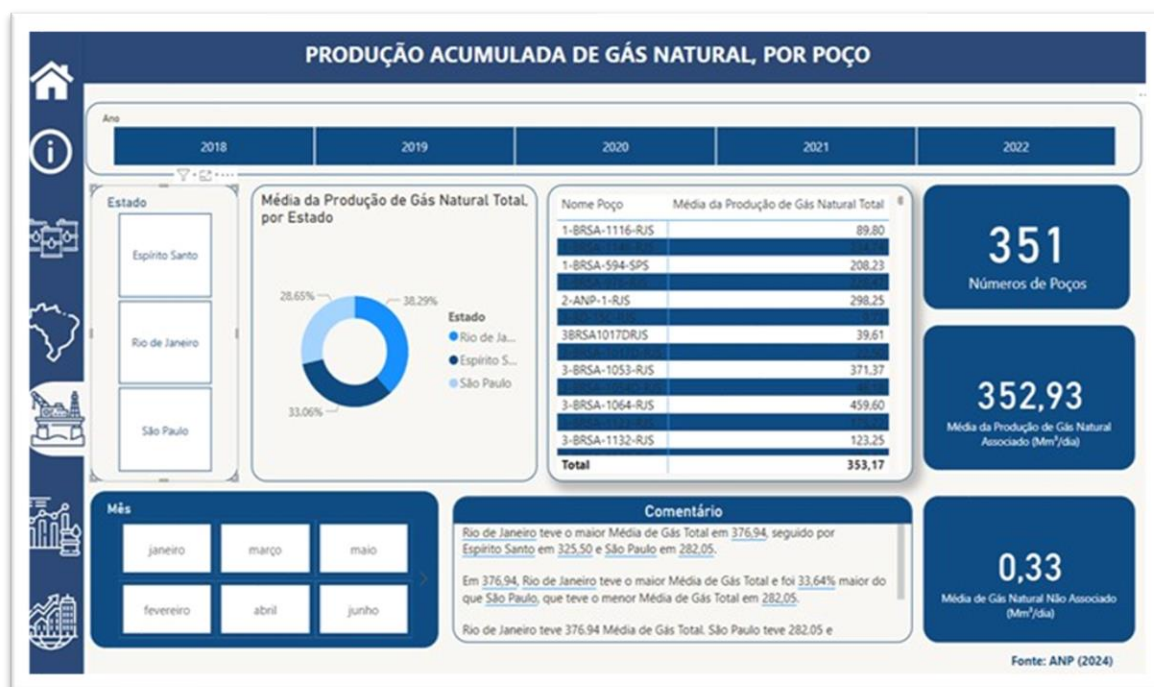


Fonte: Produzido pelo próprio autor, 2024.

Figura 4: *Dashboard* referente a Produção Acumulada de Gás Natural, por Bacia.



Fonte: Produzido pelo próprio autor, 2024.

Figura 5: *Dashboard* referente a Produção Acumulada de Gás Natural, por Poço

Fonte: Produzido pelo próprio autor, 2024.

A construção da plataforma garantiu que os dados coletados nas agências, órgãos e instituições fossem apresentados de forma mais dinâmica, incorporando novas funcionalidades e interação, possibilitando a análise dos dados de forma mais aprofundada e de fácil acesso.

Desse modo, vê-se que as plataformas apresentam oportunidades únicas, mas também grandes desafios, como a atualização constante de dados, proteção de dados dos usuários, problemas operacionais inerentes a tecnologia, entre outros. Contudo, as plataformas digitais revolucionaram a economia e os negócios, tornando-se um componente essencial do mundo moderno. Segundo a MIT Sloan Review Brasil (2024) as plataformas digitais são para a economia do século 21 o que as fábricas, chaminés e ferrovias foram no século 19. Elas simbolizam a nova era, permeiam nossas vidas e a transformam em vários aspectos.

Conclusões

A partir dos resultados é possível constatar que o desenvolvimento do protótipo proporcionou uma análise mais eficiente, interativa e dinâmica dos dados do setor de Produção de Gás Natural no Brasil, facilitando a compreensão não apenas do mercado, mas também da academia e da sociedade, já que a plataforma possui *dashboards* claros e didáticos de fácil manipulação. A plataforma estará disponível no Observatório Gás Mais do Laboratório de Pesquisa e Estudos em Gás Energia (GÁS

MAIS), que pretender atrair parcerias com órgãos públicos e empresas que possuam interesses em ferramentas de análise de dados.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil, através do programa PIVIC/CNPq – UFCG. Gostaria de agradecer a todos que fazem parte do Laboratório de Pesquisa e Estudos em Gás e Energia (GÁS MAIS/UAEPETRO/CCT/UFCG), que estão sempre dispostos a me auxiliar na elaboração do projeto e por confiarem na minha capacidade, em especial a professora Adriana Almeida Cutrim, que tem orientado toda a elaboração do projeto desde o início.

Referências Bibliográficas

ANP (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL). **Boletim da produção de petróleo e gás natural**, 12/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp/boletins/arquivos-bmppgn/2022/encarte-e-boletim-dezembro-2022.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2024.

CASTRO SOUSA, G. **Produção de gás natural aumentou 9,6% em 2023**. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/producao-de-gas-natural-aumentou-96-em-2023/>. Acesso em: 02 jul. 2024.

GUTIERREZ, M.B.G.P.S. – **O Setor de Gás Natural no Brasil: uma comparação com os países da OCDE**. 2022. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11226/1/td_2777.pdf. Acesso em: 02 jul. 2024.

MIT SLOAN REVIEW BRASIL. **Plataformas: a revolução digital na economia e nos negócios**. 2024. Disponível em: <https://mitsloanreview.com.br/plataformas-economia-e-nos-negocios/>. Acesso em: 23 jul. 2024.