Encontro Nacional do Programa de Formação de Recursos Humanos da ANP - 2026

A digitalização e as redes inteligentes como agentes de transformação na transição energética do setor de petróleo e gás.

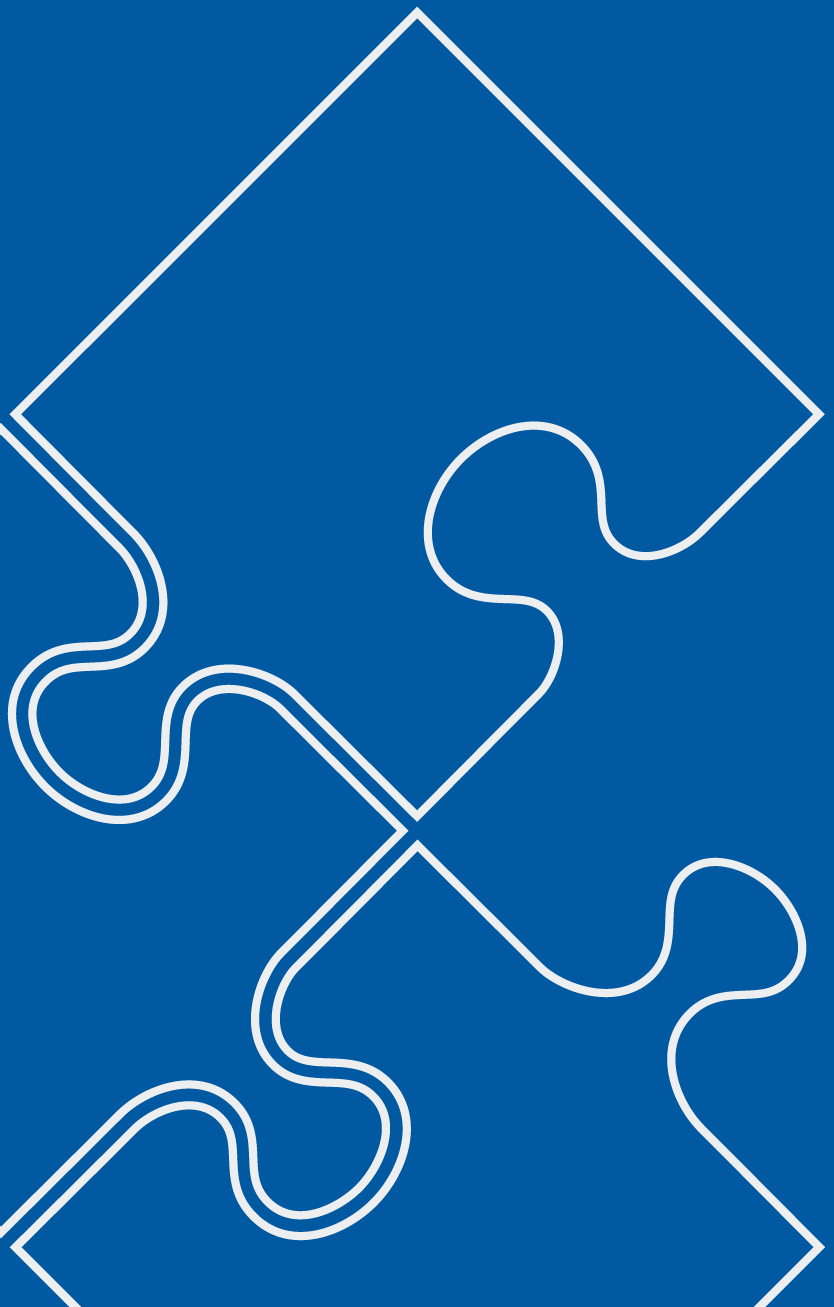
Yasmin dos Santos Arruda; Nazem Nascimento

PRH 34/UNESP

Tipo de bolsa: Graduação

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia e Ciências (FEG), Guaratinguetá

Gestão:



#1

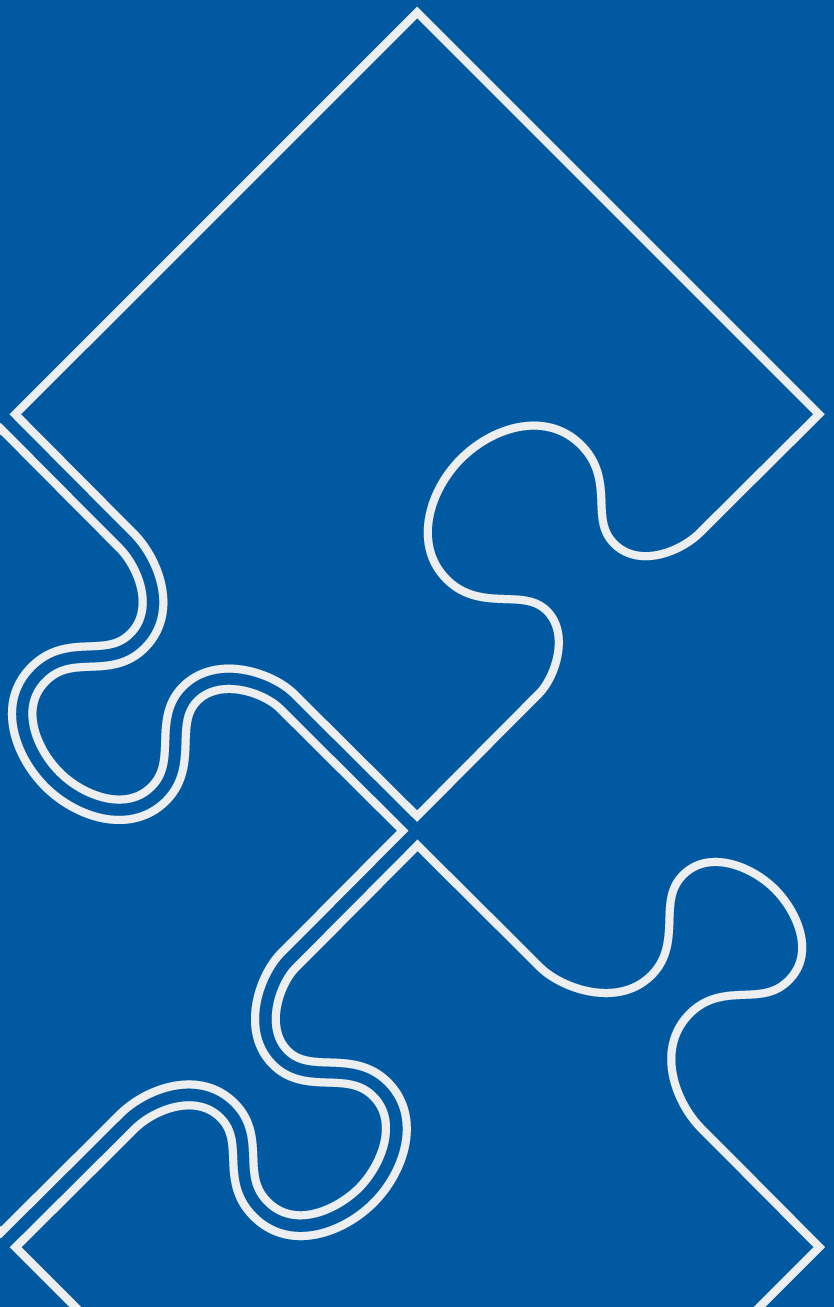
INTRODUÇÃO

DIGITALIZAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS

- **Contexto:**
  - Setor de O&G → alto consumo energético e emissões.
  - Transição energética → necessidade de maior eficiência e integração de renováveis.
  - Operações industriais → grande volume de dados e necessidade de decisões em tempo real.

- **Oportunidades:**
  - Digitalização + *Smart Grids* → maior eficiência, flexibilidade e integração energética.

Yasmin dos Santos Arruda – Tipo de bolsa: Graduação
PRH 34/UNESP



#2

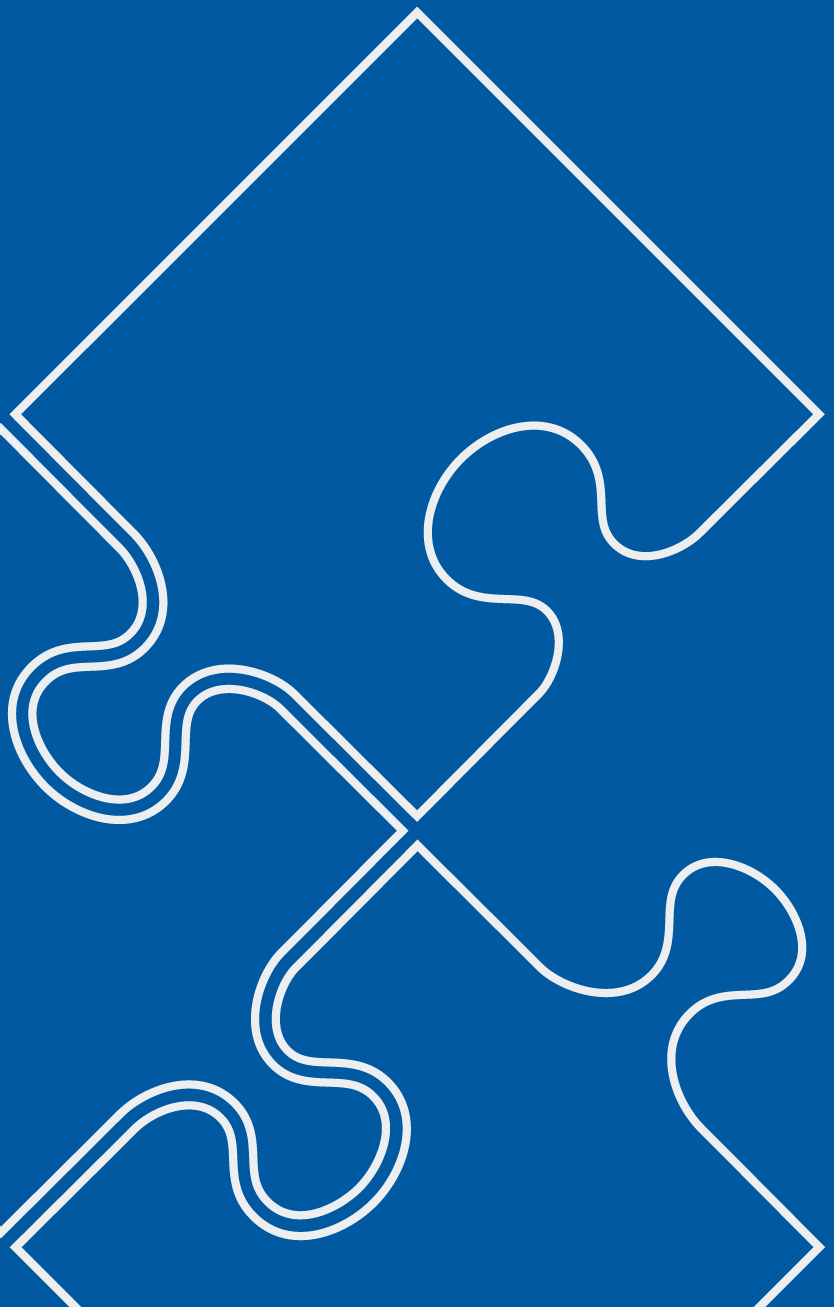
OBJETIVOS

OBJETIVOS

I. Investigar de que forma as tecnologias digitais estão contribuindo para acelerar a transição energética e otimizar o consumo energético em operações industriais de alto impacto, como petróleo e gás.

II. Analisar quais são os principais desafios enfrentados pelas empresas no geral e especialmente as do setor de óleo e gás na implementação de redes inteligentes e digitalização.

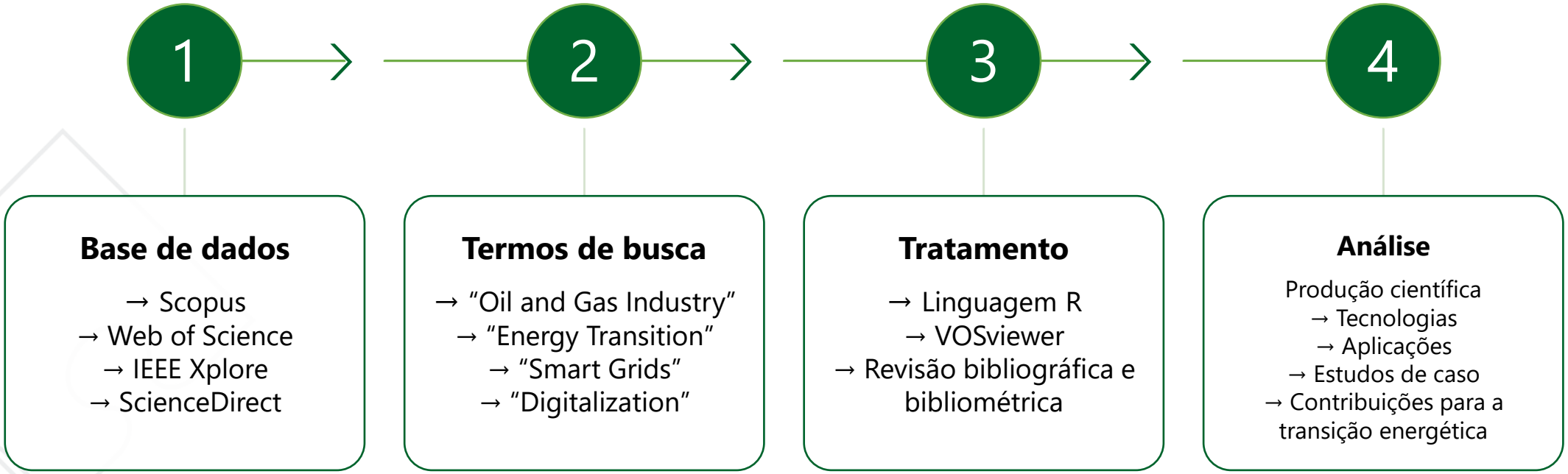
III. Examinar como essas tecnologias estão sendo aplicadas na indústria.

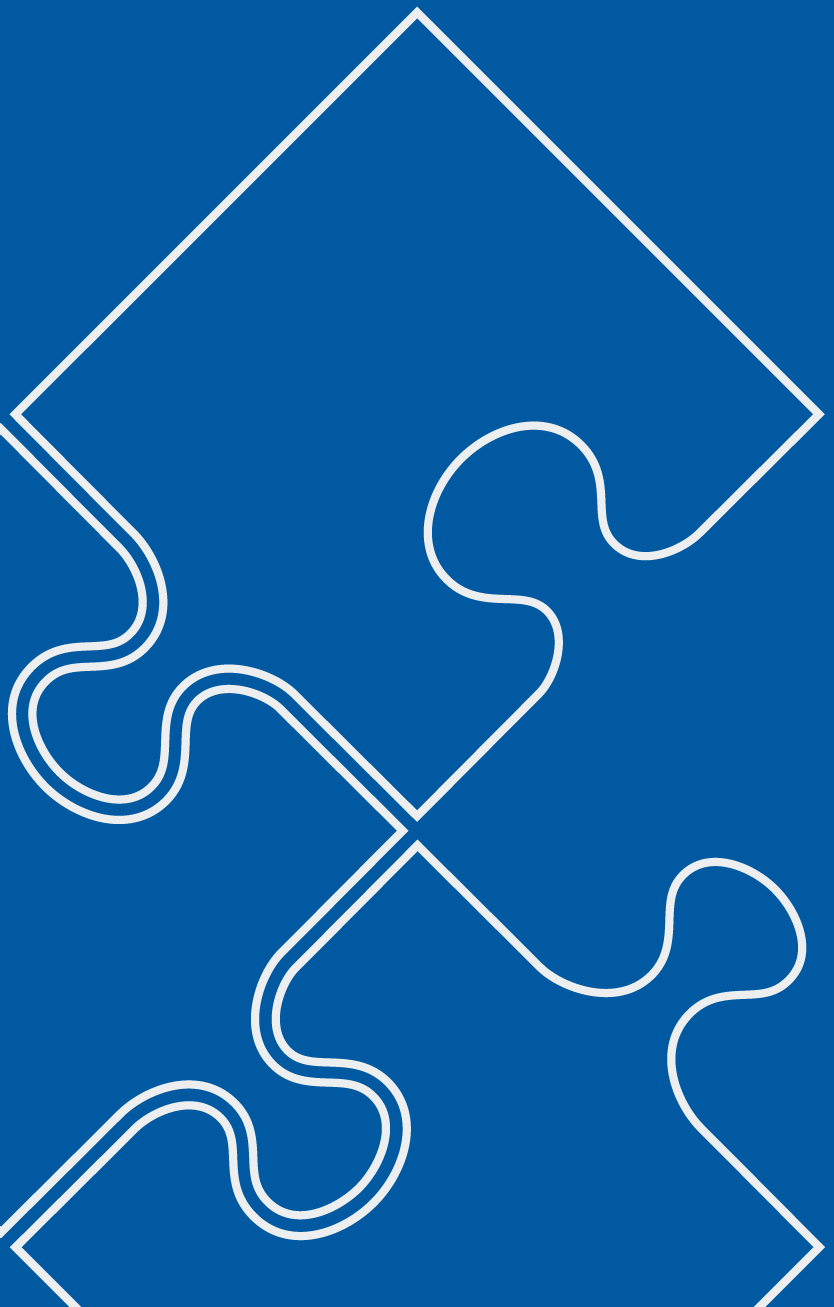


#3

METODOLOGIA E ANÁLISE

METODOLOGIA

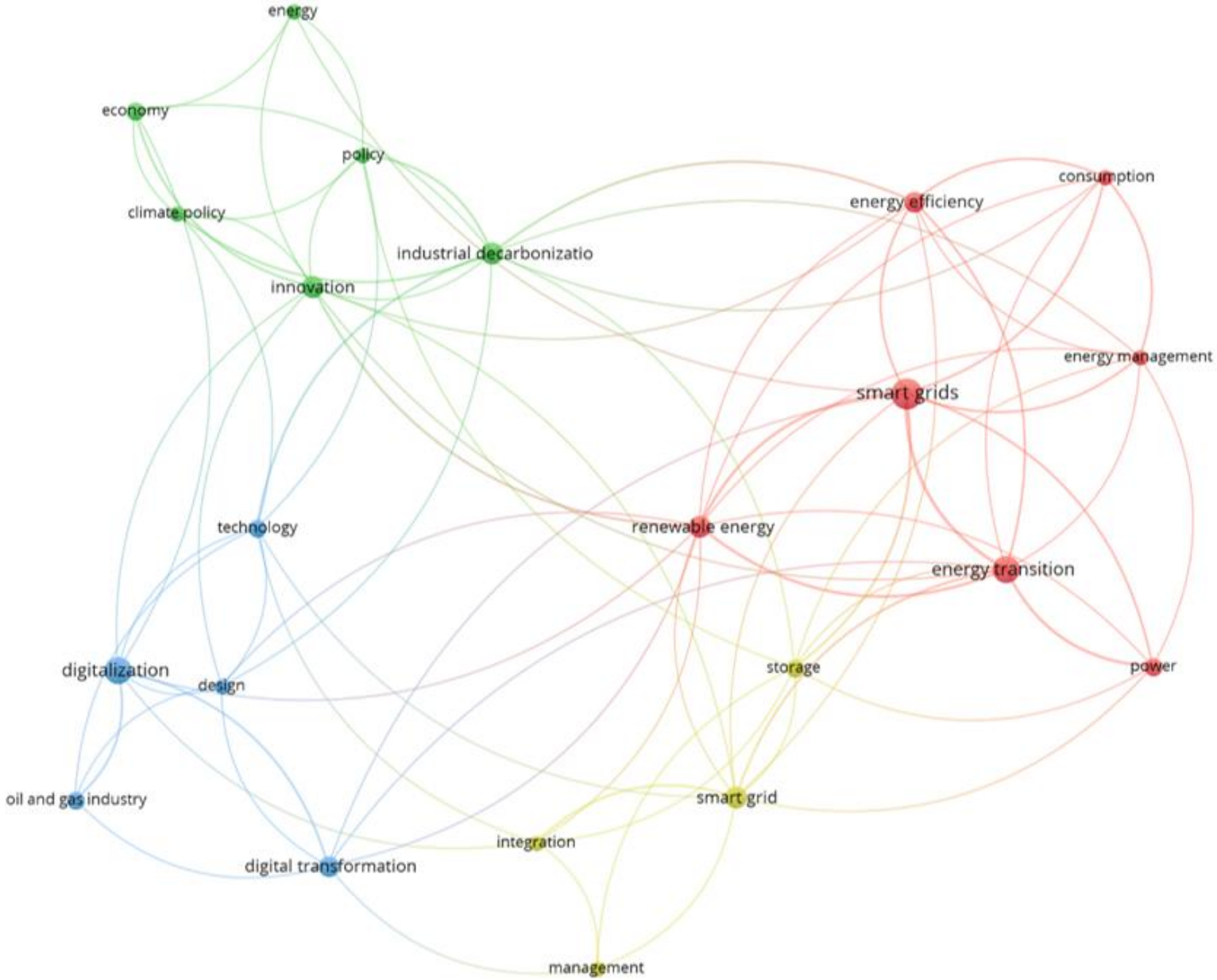




#4

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

RESULTADOS OBTIDOS



Yasmin dos Santos Arruda – Tipo de bolsa: Graduação
PRH 34/UNESP

APLICAÇÕES NO SETOR

EMPRESAS	TECNOLOGIAS	APLICAÇÕES
Saudi Aramco	IA + Big Data + sensores	Monitoramento de poços
Equinor	Gêmeos Digitais	Representação de ativos
ExxonMobil	IA + Big Data + Gêmeos Digitais	Simulação
Petrobras	IA + RA	Smart Tocha / HoloLens
Shell	Smart Energy Hubs	Integração energética

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Digitalização e *Smart Grids* habilitam a transição energética ao promover maior eficiência, monitoramento e controle em tempo real, integração de fontes renováveis e redução de desperdícios e emissões.

- A pesquisa também apresenta relevância para além da indústria de óleo e gás, uma vez que as tecnologias digitais e os sistemas inteligentes analisados podem ser aplicados a diferentes segmentos do setor energético, contribuindo para a integração de fontes renováveis e para o avanço da transição energética.

- A pesquisa tem seguido o seu cronograma, e tem sido possível exceder as atividades inicialmente previstas, devido as oportunidades geradas pela gestão do programa PRH 34 na UNESP.

PUBLICAÇÕES

- **Publicação do resumo expandido** “DIGITALIZAÇÃO E REDES INTELIGENTESAPLICADAS À TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS” **no XXXVII Congresso de Iniciação Científica da Unesp - FE/Guaratinguetá** em **Outubro de 2025.**

- **Publicação do resumo expandido** “Digitalization and Smart Grids as Drivers of the Energy Transition in the Oil and Gas Industries” **no XLVII International Sodebras Congress** em **Setembro de 2025.**

- **Publicação do artigo** “A digitalização e as redes inteligentes como elementos estratégicos para a transformação da transição energética no setor de petróleo e gás.” **no VII Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia - “Resiliência em Tempos de Disrupção: Educação, Trabalho e Sociedade em Evolução”** em **Agosto de 2026.**

- A ocorrer em **Novembro de 2026: Publicação do artigo** “A DIGITALIZAÇÃO E AS REDES INTELIGENTES COMO INDUTORAS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NAS INDÚSTRIAS DE ÓLEO E GÁS.” no XLIX ” **no International Sodebras Congress.**

REFERÊNCIAS

AIZE. **Aize agreement: ExxonMobil and SBM**. Disponível em: https://www.aize.io/blog/aize-agreement-exxonmobil-and-sbm. Acesso em: 14 out. 2025.

ARAMCO. **AI and Big Data - Oil & Gas Industry**. Aramco, 2025. Disponível em: https://www.aramco.com/en/what-we-do/energy-innovation/digitalization/ai-and-big-data. Acesso em: 10 dez. 2025.

CAMPANA, P.; CENSI, R.; RUGGIERI, R.; AMENDOLA, C. S**mart Grids and Sustainability: The Impact of Digital Technologies on the Energy Transition.** Energias. 2025; 18(9): 2149.

CARVALHO, L; DUARTE, F; MENEZES, A; SOUZA, T. **Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância.** Petrolina, PE: Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2019.

EQUINOR. **Digital twins in Equinor.** Disponível em: https://www.equinor.com/energy/digital-twin. Acesso em: 06 out. 2025.

INNOVATE ENERGY NOW. **ExxonMobil uses digital twins and open architecture in the industrial metaverse.** Disponível em: https://innovateenergynow.com/resources/exxonmobil-uses-digital-twins-and-open-architecture-in-the-industrial-metaverse. Acesso em: 15 out. 2025.

PETROBRAS. **Desvende o que é inteligência artificial e seu uso na Petrobras.** Nossa Energia, 7 mar. 2024. Disponível em: https://nossaenergia.petrobras.com.br/w/inovacao/desvende-o-que-e-inteligencia-artificial-e-seu-uso-na-petrobras-1. Acesso em: 3 out. 2025.

SHELL ENERGY. **Your guide to Shell Energy's Smart Energy Hubs**. Disponível em: https://shellenergy.com.au/energy-insights/your-guide-to-shell-energys-smart-energy-hubs/. Acesso em: 01 out. 2025.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece o apoio financeiro do Programa de Formação de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - PRH-ANP, gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo n° 2025/18749-5.

prh anp 34/UNESP

Yasmin dos Santos Arruda

Dados para contato

yasmin.arruda@unesp.br

www.linkedin.com/in/yasminsarruda


prh anp


anp
Gestão:
FAPESP