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

Tecnologias de tratamento da água produzida de petróleo em operações offshore: uma abordagem integrada de prospecção e priorização tecnológica baseada em TRM e AHP

Lívia Gomes Monteiro; Marco Antonio Gaya de Figueiredo

PRH 24/UERJ

Tipo de bolsa: Doutorado

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Gestão:

MOTIVAÇÃO

Maior efluente da produção de petróleo e gás

Composição variável: óleo, sais, sólidos, metais e produtos químicos de produção.

RESTRIÇÕES DO TRATAMENTO OFFSHORE

- Área
- Peso
- Energia
- Segurança
- Operação

LACUNA

Evidências dispersas entre artigos e patentes: assimetria de informação na escolha da tecnologia

Referências de contextualização: Ahmadun et al., J. Hazard. Mater. (2009); Liu et al., Sci. Total Environ. (2021).

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

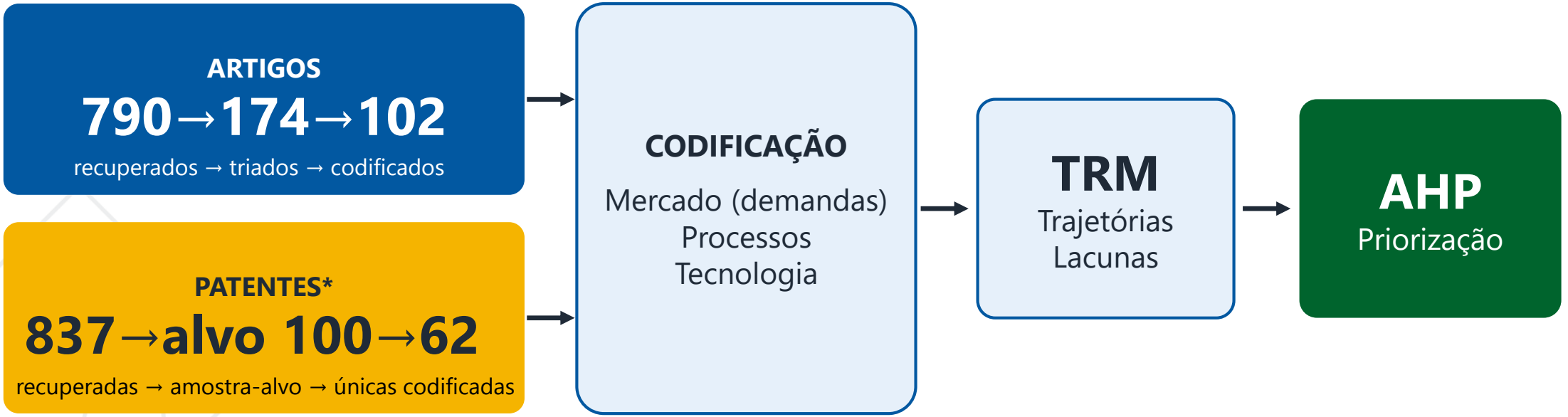
Desenvolver um Technology Roadmap para o tratamento de água produzida offshore, integrando artigos e patentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Codificar artigos e patentes em um protocolo comum
2. Mapear demandas, contaminantes, processos e tecnologias
3. Identificar lacunas e trajetórias tecnológicas (TRM)
4. Priorizar alternativas por critérios técnicos, operacionais, ambientais e econômicos (AHP)

Inovação: protocolo único que integra artigos e patentes e conecta TRM e AHP no contexto offshore

METODOLOGIA



FONTES E PERÍODO

Scopus, Web of Science e PATENTSCOPE (2015–2025); duplicatas removidas

MÉTODOS DA LITERATURA

Technology Roadmapping (TRM) e Analytic Hierarchy Process (AHP)

CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO

Protocolo comum de codificação (artigos + patentes)

*Patentes: resultados preliminares (codificação em andamento)

RESULTADOS: CONVERGÊNCIAS NAS TRÊS CAMADAS DO TRM



MERCADO

Requisitos operacionais

100%
100%

Sustentabilidade ambiental

96,1%
100%

PROCESSOS

Tratamentos físicos

50,0%
67,7%

Tratamentos físico-químicos

48,0%
56,5%

TECNOLOGIA

Equipamentos

84,3%
88,7%

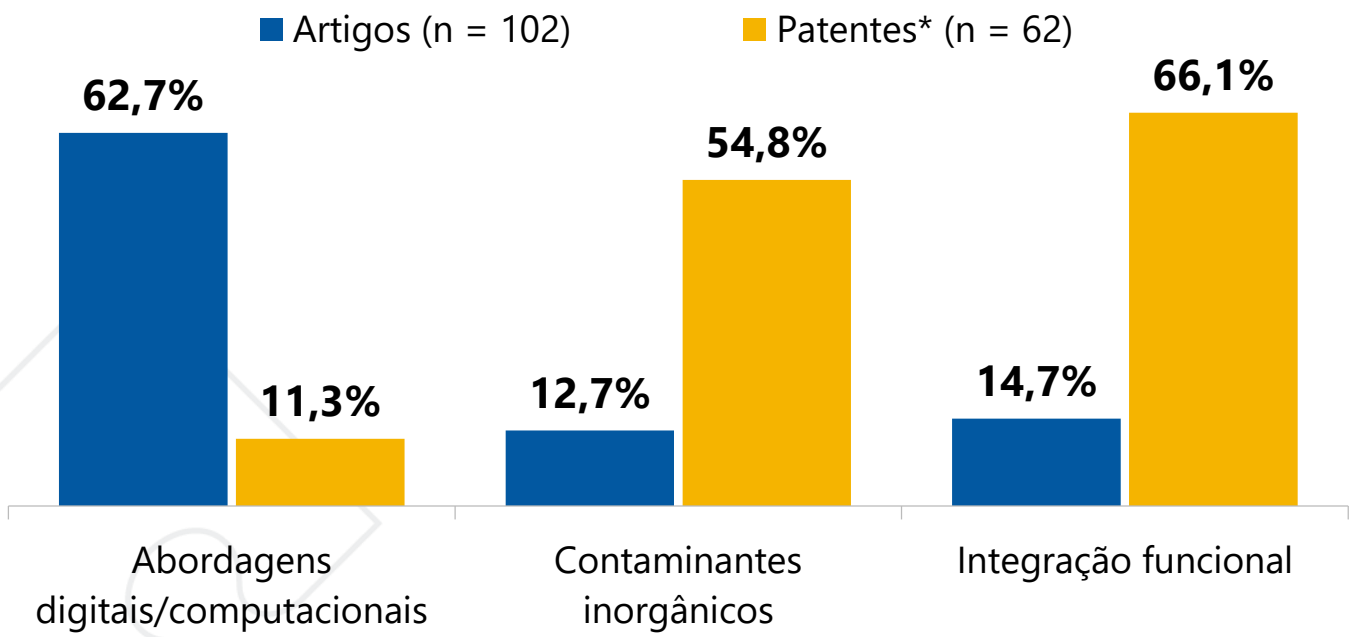
Intensificação e integração

77,5%
82,3%

Percentual dos documentos codificados; categorias não mutuamente exclusivas. *Patentes: resultados preliminares.

As duas fontes convergem nas demandas de mercado e na presença de rotas físicas e físico-químicas, equipamentos e estratégias de intensificação.

RESULTADOS: ÊNFASES COMPLEMENTARES E SINAIS DE LACUNAS



Presença documental; categorias não mutuamente exclusivas. Não indica maturidade ou adoção industrial. *Patentes: resultados preliminares.

APLICAÇÕES DIGITAIS OPERACIONAIS

Baixa presença nas duas fontes

*artigos | patentes**

12,7% | 11,3%

Controle avançado

4,9% | 4,8%

Inteligência artificial

0 | 0

Gêmeos digitais

Sinais de lacunas documentais: contaminantes inorgânicos e integração funcional nos artigos; IA e gêmeos digitais incipientes nas duas fontes.

Tecnologias de tratamento da água produzida de petróleo em operações offshore: uma abordagem integrada de prospecção e priorização tecnológica baseada em TRM e AHP
Lívia Gomes Monteiro – Tipo de bolsa: Doutorado
PRH 24/UERJ

APLICAÇÃO NO SETOR DE PETRÓLEO E ENERGIA

Maior rastreabilidade e menor incerteza informacional na seleção tecnológica

Aplicação no setor

- Operadoras, fornecedores e centros de pesquisa.
- Decisões sobre descarte, reúso e reinjeção.

Contribuição central

- Integração de evidências científicas e patentárias
- Conexão entre demandas offshore, processos e alternativas tecnológicas

Próximos passos

- Concluir a codificação das patentes
- Consolidar o roadmap
- Aplicar a AHP (critérios técnicos, operacionais, ambientais e econômicos)

prh anp 24/UERJ

Lívia Gomes Monteiro

Dados para contato

monteiro.g.livia@gmail.com

linkedin.com/in/liviagmonteiro



prh anp

anp | Gestão: FAPESP