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

Screening de inibidores cinéticos de hidratos

Hilton Wanderson de Souza e Sousa
Frederico Wanderley Tavares
Ingrid Azevedo de Oliveira Young
Rafael Cavalcante dos Santos

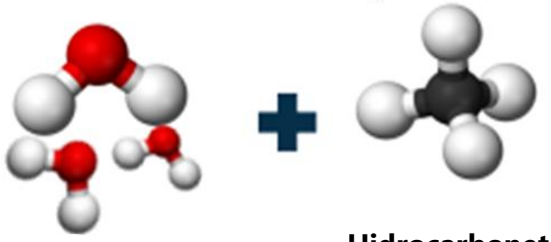
PRH 03 – Capacitação em Processos e Sistemas da Indústria de Petróleo e de Biocombustíveis

Tipo de bolsa: Graduação

Escola de Química - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Gestão:

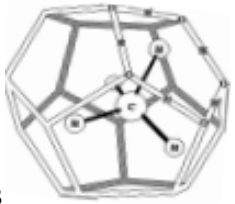
A contextualizacão



Água

Hidrocarbonetos leves

Condições de T e P

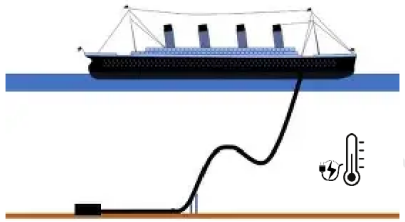


Interações exotérmicas

Obstrução dos flowlines



Estratégias de mitigação



Aquecimento elétrico das linhas de produção

Inibidores Químicos



Thermodynamic Hydrate Inhibitor (THI)



Altera equilíbrio

Ex: álcoois, eletrólitos (cloretos de sódio, cálcio, potássio)



Espaço, aumento do peso.

Kinetic Hydrate Inhibitor (KHI)



Retarda a nucleação

Ex: polivinilpirrolidona (PVP), aminas, polissacarídeos

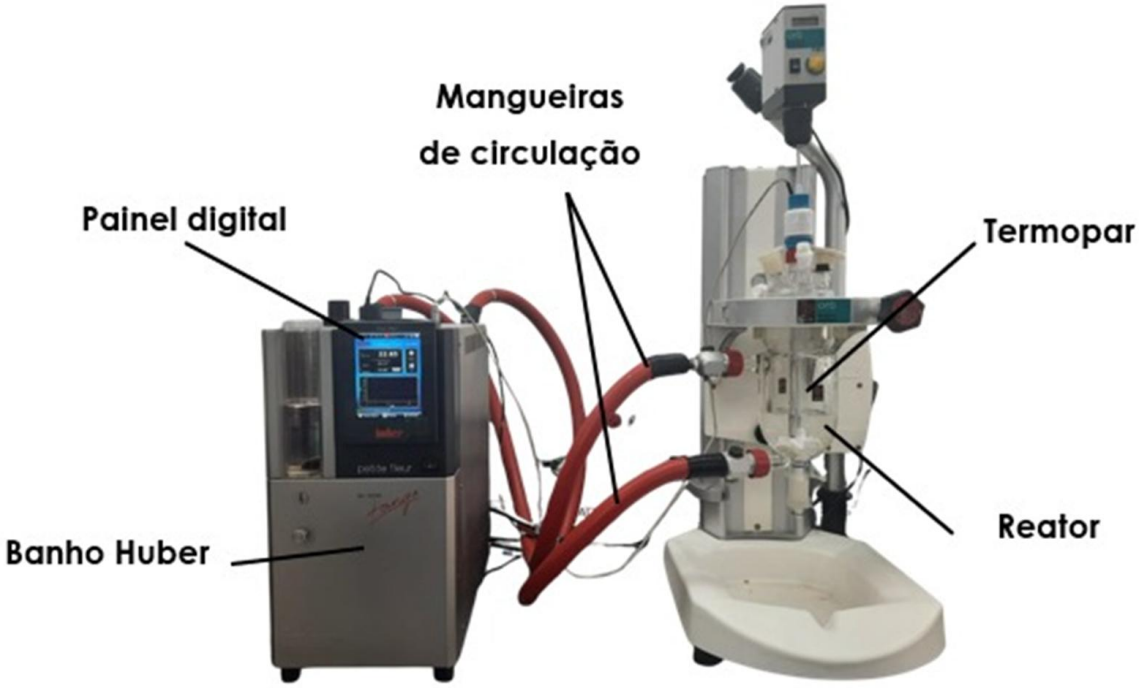


Volume de injeção, Subsea Chemical Store and Injection (SCSI)

O objetivo

Avaliar o desempenho de diferentes inibidores cinéticos para a prevenção da formação de hidratos.

O aporte metodológico



Sistema reacional para cristalização e dissolução de misturas

Solução de hidrato modelo de Tetraidrofurano (THF) 5,6%(v/v)

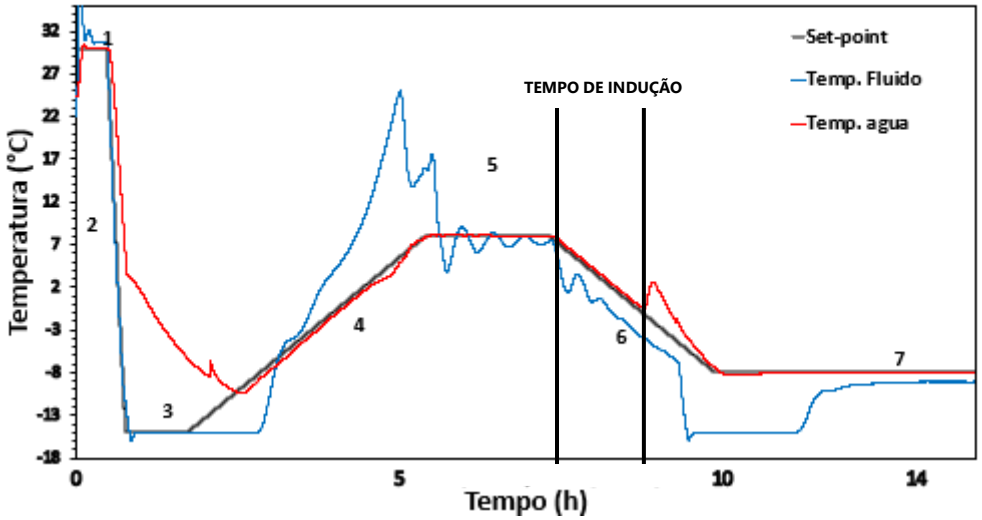


Figura 1 – Rampa de aquecimento e subresfriamento

Resultados

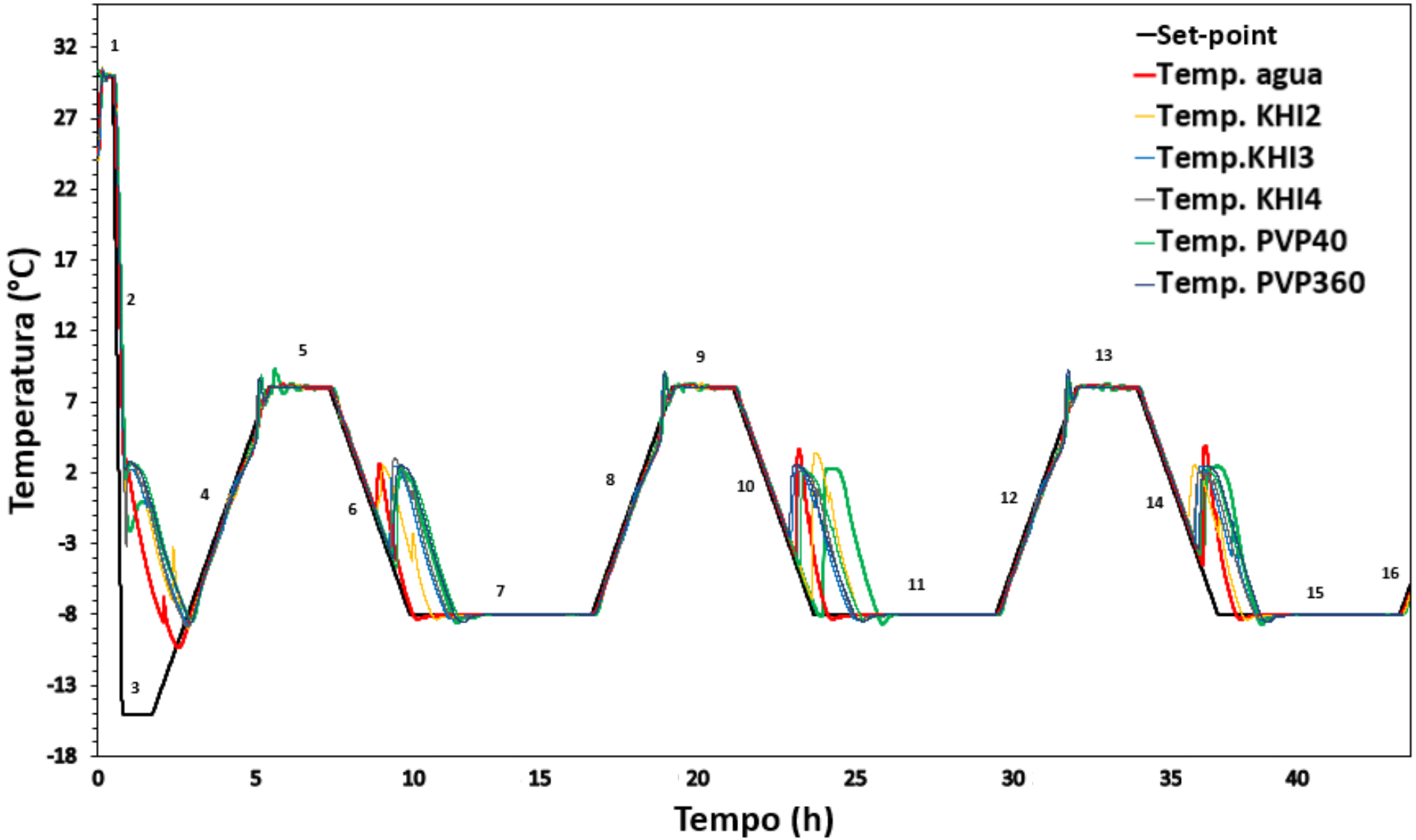


Figura 2 – Rampa de temperatura para determinação dos tempos de indução

Resultados

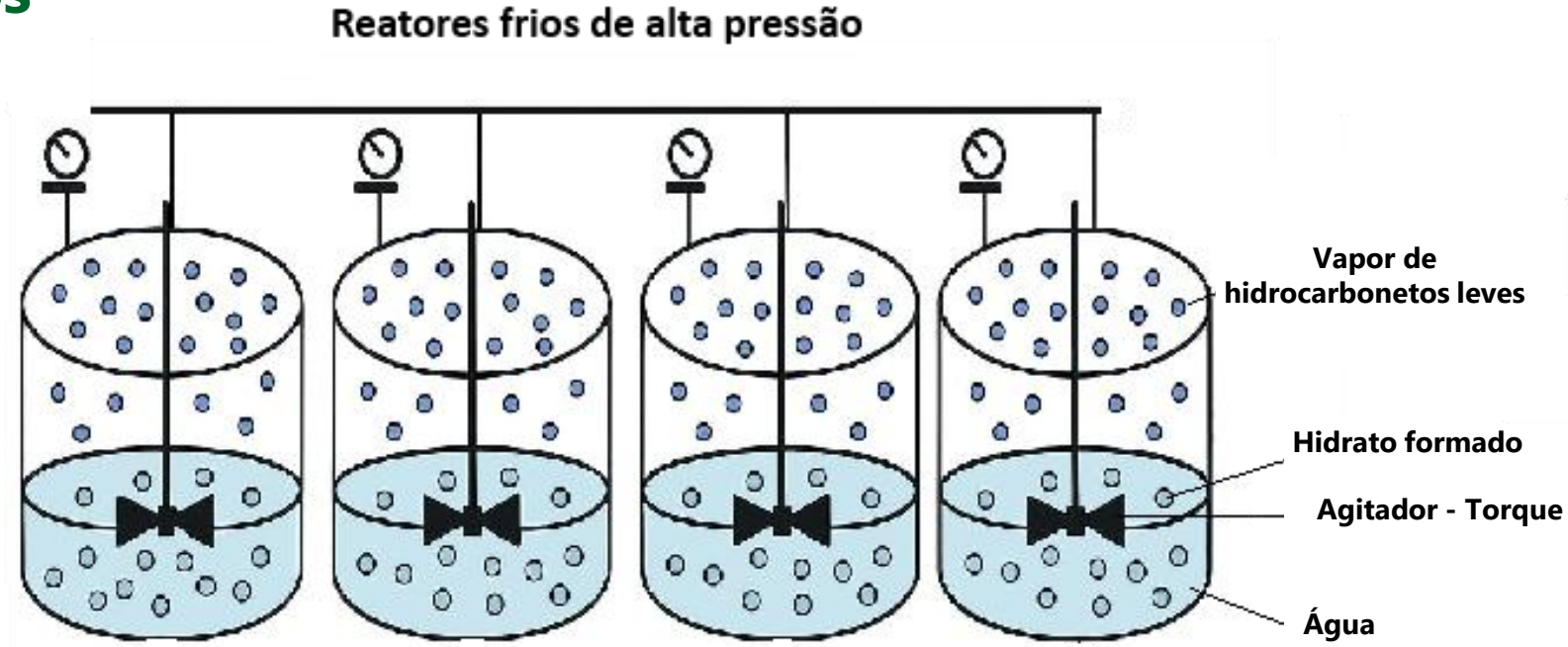
Sistema	Concentração (ppm)	Tempo de indução médio (h)	Desvio padrão (±h)
THF + H_2O	5,6% *	2,571	0,432
THF + H_2O + KHI2	3201,02	2,628	0,817
THF + H_2O + KHI3	1105,39	2,576	0,331
THF + H_2O + KHI4	763,42	2,635	0,454
THF + H_2O + PVP40	702,75	2,805	0,394
THF + H_2O + PVP360	6943,23	2,633	0,266

* concentração em % volumétrico

Tabela 1 – Concentração dos inibidores e tempos de indução

Trabalhos futuros

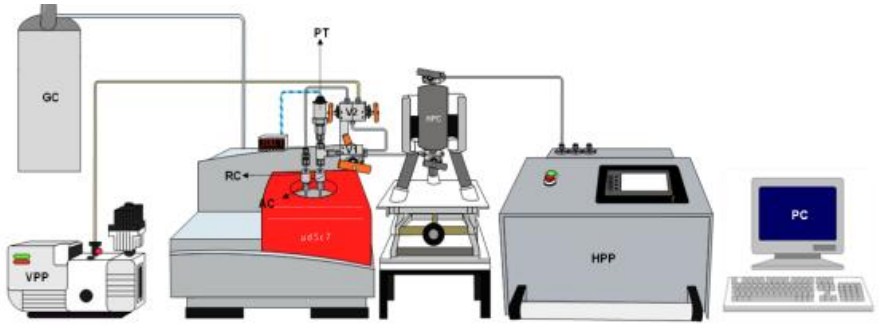
Formação de hidratos monitorados por pressão, temperatura e torque



High Pressure Torque Automated Time-onset Mensured Statistics
HPT-ATOMS

Applied Thermodynamics and Molecular Simulation
ATOMS
Termodinâmica Aplicada e Simulação Molecular

- **Condições de pressões mais severas**
- **Outros tipos de hidratos**
- **Monitoramento de formação via viscosidade do fluido**
- **Tratamento estatístico**



***Outros trabalhos do nosso grupo**

Gestão:

Hilton Wanderson de Souza e Sousa

hwandsu@eq.ufrj.br
www.linkedin.com/in/hiltonsousza