



**Alunos:** Eduardo Ortigossa Martini - Felipe Guedes de Oliveira - Fernando Augusto G. Junior - Gabriel Ribeiro Rossger  
Gustavo Luisi Paixão Silva Campolongo - Júlio Yoshikawa Catozich - João Paulo Medeiros Ferreira - Lamartiny E de S Morais  
**Orientador:** Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Jr

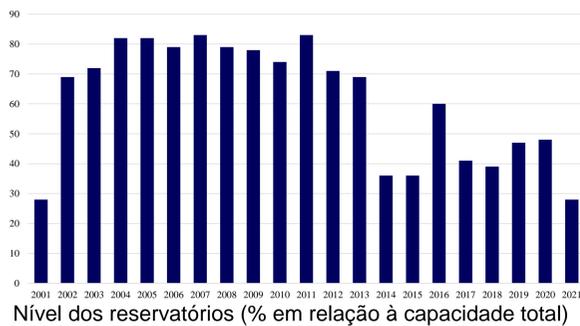
## Resumo

A PowAir Bank tem por objetivo apresentar uma solução para o armazenamento de energia em períodos de baixa demanda, e posterior distribuição em períodos de alta demanda para suprir a necessidade da utilização de fontes não renováveis. O Liquid Air Energy Storage (LAES) é um sistema que permite o armazenamento de energia utilizando tanques de ar líquido comprimido, que funcionam como grandes baterias. Associando parques eólicos à PowAir Bank e utilizando o sistema LAES é possível carregá-las comprimindo o ar líquido através de reações criogênicas.

## Contextualização

Atualmente, o uso de combustíveis fósseis tem sido muito questionado, tendo em vista que seu uso está diretamente relacionado às emissões dos gases que provocam o efeito estufa, contribuindo para as alterações nas dinâmicas climáticas do planeta, para o aumento dos níveis de poluição e por se tratarem de recursos finitos. Além disso, o crescimento populacional associado à globalização e a uma demanda cada vez maior de tecnologia, eleva o consumo energético e coloca em pauta discussões sobre o uso de energias renováveis procurando garantir o acesso da população a uma energia barata, acessível e sustentável.

No Brasil, 85% da matriz elétrica é proveniente das fontes renováveis, onde se destaca a hidráulica, que corresponde a 65% da geração de energia. Do total, apenas 9% correspondem a geração de energia eólica e 2% da solar. Essa distribuição desigual da matriz se torna um problema, pois em momentos de crise hídrica ou em épocas de seca se recorre às usinas termoeletricas para suprir a demanda, que além de se tratarem de uma fonte não renovável ainda encarecem o custo da energia para a população.



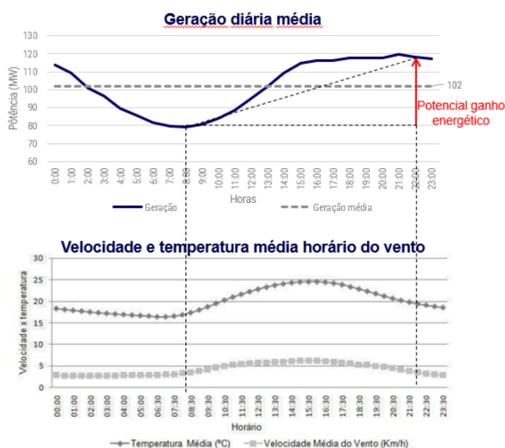
O armazenamento de energia para baratear o custo da energia, torná-la mais acessível à população no geral e de forma limpa, reduzindo a dependência das fontes não-renováveis tem se tornado alvo de pesquisas e estudos no mundo inteiro. Pensando na capacidade de produção energética que o Brasil oferece devido às suas condições climáticas, a energia eólica se apresenta como um forte concorrente à energia hidráulica e sua utilização vem aumentando em média 22% ao ano. Porém, dentre alguns problemas associados à produção de energia eólica dois se destacam, a falta de ventos em determinados momentos do dia e a redução deliberada, ou seja, como nosso sistema de energia foi totalmente planejado para a sua distribuição e não para o seu armazenamento, existem momentos do dia em que as turbinas são parcialmente desligadas já que toda a demanda foi suprida, assim, desperdiçando um enorme potencial energético.

**Alta geração e baixo consumo**

**Redução deliberada**

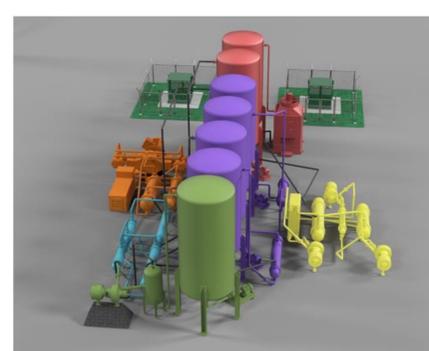
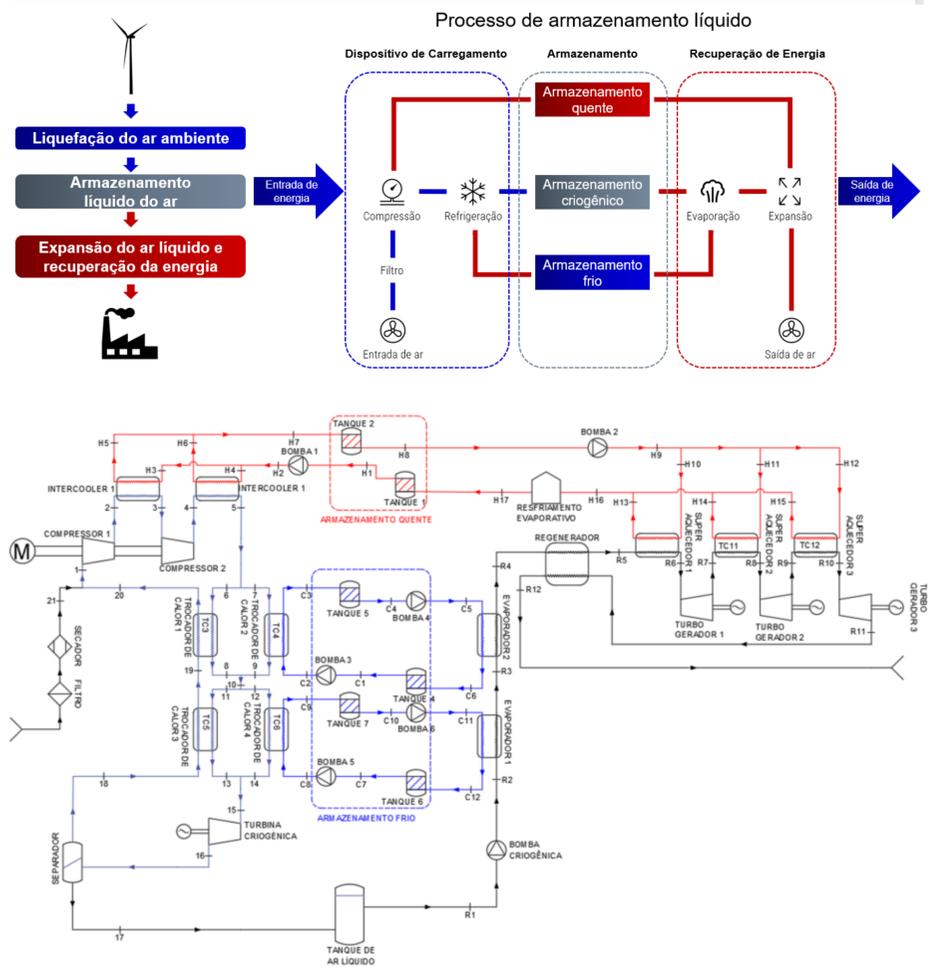
**Foco em distribuição**

**Ausência de armazenamento eficiente**



## PowAir Bank

Uma das soluções para o armazenamento de energia em períodos de baixa demanda, e posterior distribuição em períodos de alta demanda é o Liquid Air Energy Storage (LAES), um sistema de tanques, que funcionam como grandes baterias capazes de estocar ar líquido, ou melhor, energia. Associando as turbinas de um parque eólico à PowAir Bank é possível armazenar vento em grandes baterias de ar líquido através de reações criogênicas. Isso permite que em momentos de baixa demanda energética as turbinas do parque eólico sejam utilizadas para comprimir o vento e transformá-lo em ar líquido e em momentos de alta demanda ou de pouco potencial energético devido às condições climáticas esse ar líquido seja expandido, sendo capaz de gerar energia.



- Equipamentos (40):**
- 1 Motor
  - 2 Compressores
  - 1 Unidade de tratamento de ar
  - 12 Trocadores de calor
  - 7 Bombas
  - 7 Tanques
  - 4 Turbinas
  - 4 Geradores
  - 1 Separador Demister
  - 1 Resfriador evaporativo

## Benefícios

<p><b>40+ anos de vida útil</b> Componentes confiáveis utilizados amplamente</p>	<p><b>Baixo custo</b> Tecnologia localizável em escala de utilidade</p>	<p><b>Zero emissões</b> Não produz resíduos tóxicos</p>	<p><b>Sustentável</b> Pegada de carbono pequena</p>
<p><b>Pronto para implantar</b> Com cadeia de suprimentos estabelecida</p>	<p><b>Construção em qualquer lugar</b> Sem restrições geográficas</p>	<p><b>Escala de rede</b> Longa duração</p>	<p><b>Construção modular</b> Fácil expansão conforme a demanda</p>