



Air Battery



Ricardo de Mello Awazu

Fundador & Desenvolvimento de Negócios

Depois de vinte anos trabalhando em desenvolvimento de negócios, principalmente na indústria de energia, e diante das mudanças pelas quais o mercado energético está passando em todo o mundo, decidi iniciar um doutorado em sistemas sustentáveis de energia, que me permitiu aprofundar sobre o tema de armazenamento de energia e aproveitar minha experiência profissional para desenvolver uma proposta inovadora de armazenamento e geração distribuída em pequena-média escala.



Conceito de Energia

ENERGIA PRIMÁRIA

Energia primária se refere a toda e qualquer fonte de energia disponível na natureza antes de ser transformada nouro tipo de energia.

Fontes de Energia Primária

- Petróleo
- Gás natural
- Carvão mineral
- Biomassa
- Resíduos animais
- Energia solar
- Energia eólica
- Energia hídrica
- Energia geotérmica

As fontes de energia primária podem ser subdividas em energias não renovável e renovável.

ENERGIA SECUNDÁRIA

Energia secundária é resultante do processo de transformação da energia primária nouro tipo de energia que pode ser consumida ou transformada novamente.

Fontes de Energia Secundária

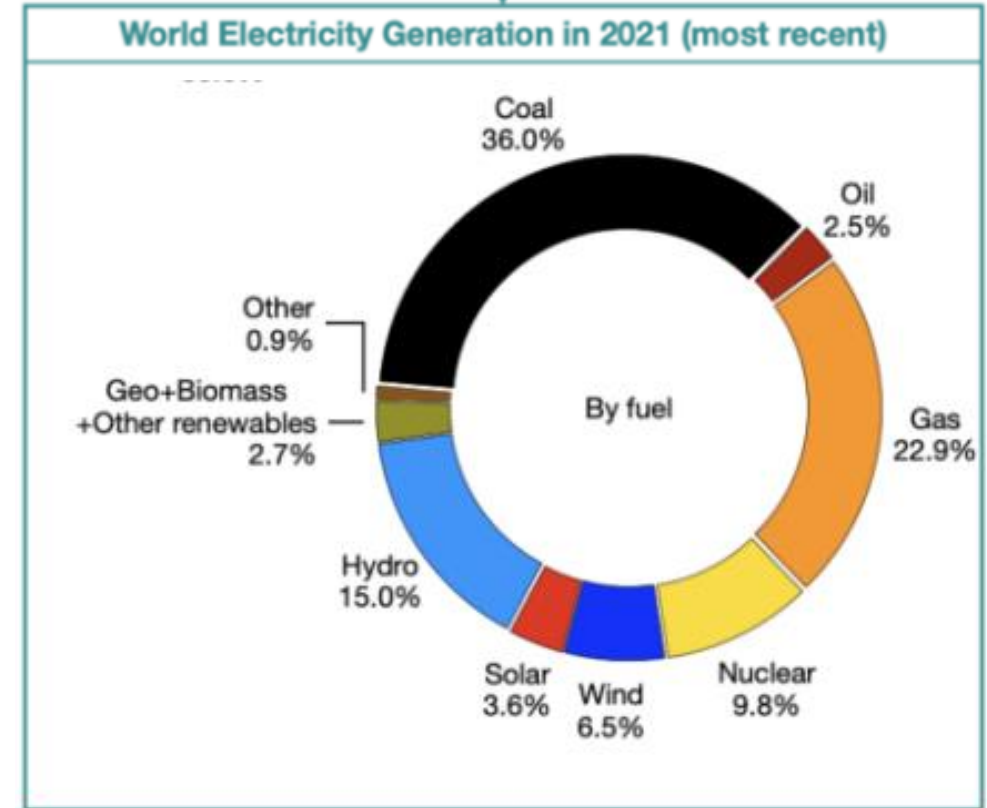
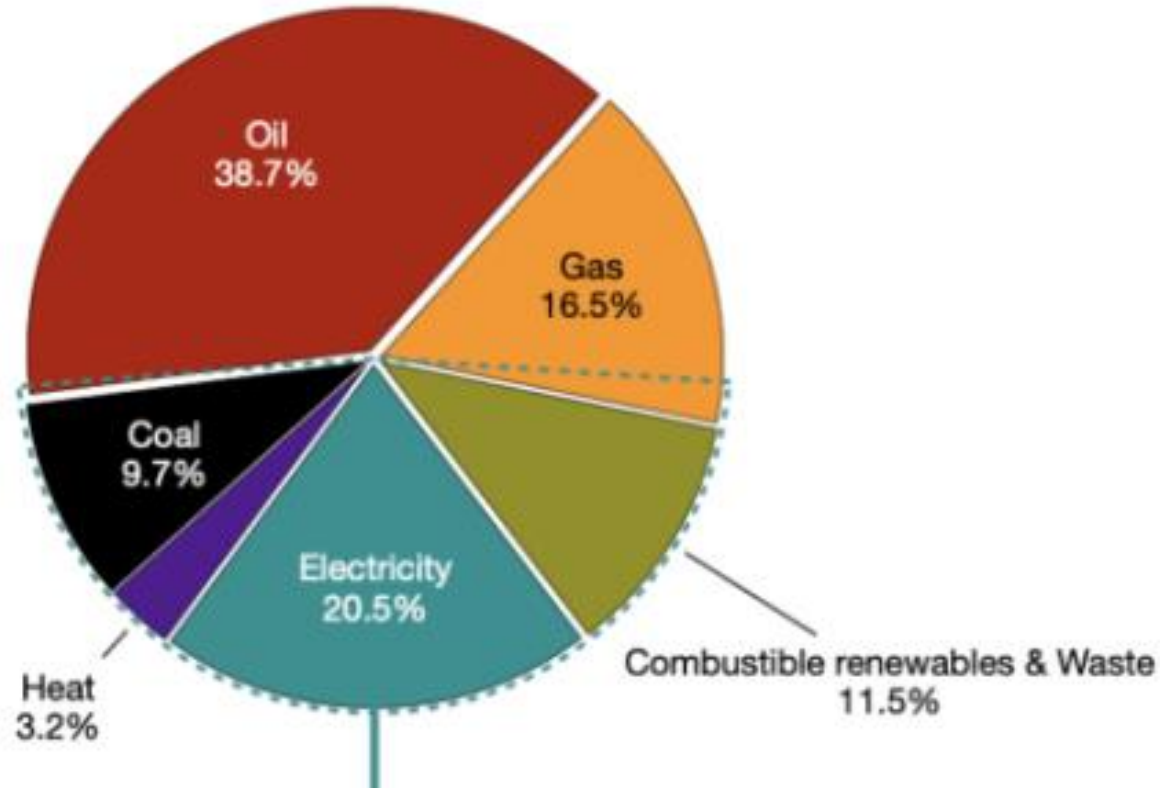
- Diesel, Gasolina e derivados do petróleo.
- Energia elétrica.
- Etanol
- Coque

As fontes de energia secundária podem utilizadas diretamente pelo consumidor final, ou passar nos centros de transformações, onde é convertida novamente noutra forma de energia.

ENERGIA FINAL

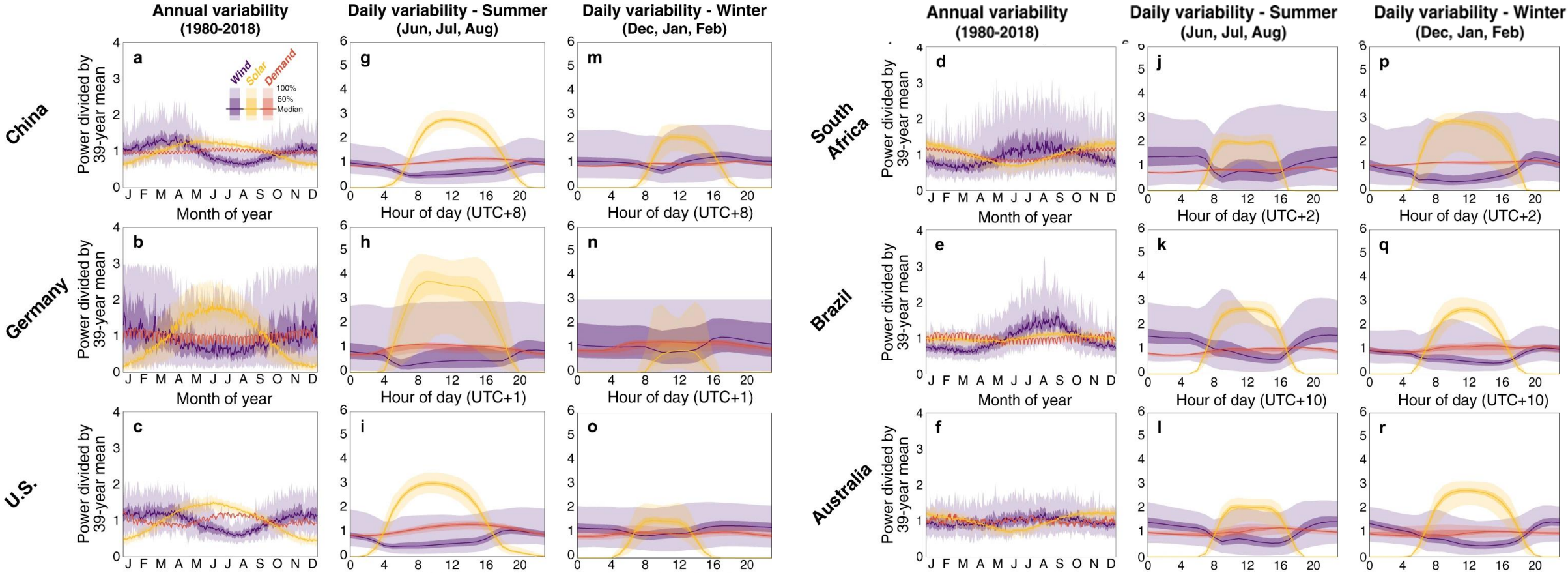
Energia final corresponde à energia útil, que realizou algum trabalho, somada às perdas durante transformação, distribuição e uso.

World Final Energy 2020



Descasamento de Energia > Oferta x Demanda

As fontes de energia renováveis (solar e a eólica) são **intermitentes**, portanto, torna-se cada vez mais necessário encontrar soluções para garantir a oferta quando houver procura.



<https://www.nature.com/articles/s41467-021-26355-z>

O **armazenamento** de energia é um processo através do qual se armazena a energia produzida anteriormente num sistema, para ser utilizada em outro momento.

No caso da energia elétrica é necessário que ela seja convertida em outro tipo de energia, como mecânica, química e térmica, para que possa ser guardada.

Sistemas de Armazenamento de Energia Elétrica.

A depender da finalidade, são diversos os sistemas de armazenamento de energia existentes, sendo os principais e mais conhecidos:

- ✓ Sistemas **Elétrico**: Supercondutores, Supercapacitores, Sistemas Magnéticos.
- ✓ Sistemas **Mecânicos**: Bombeamento Hidráulico Reverso, Volantes de Inércia, e Ar Comprimido.
- ✓ Sistemas **Químicos**: Baterias (Íons de Lítio, Chumbo Ácido, Fluxo) e Hidrogênio.
- ✓ Sistemas **Térmicos**: Aquecimento (sódio líquido, sal fundido ou água pressurizada).

Desenvolvemos um sistema inovador composto por um **turbocompressor gerador**, que comprime, armazena e descomprime fluidos, permitindo assim **armazenar** e **gerar** eletricidade através do fluxo (**diferença de pressão**) destes fluidos.





- ✓ Processo **Físico/Mecânico**.
- ✓ **Reversível**: Compressor ↔ Turbina.
- ✓ Sistema **Integrado** (**Turbina & Compressor & Gerador**).
- ✓ Opera em **Altas** e **Baixas** Temperaturas.
- ✓ Fornecedores Locais e Diversos (**Materiais e Equipamentos**)(Indústria Metalúrgica).
- ✓ **Zero** Emissão.
- ✓ 100% **reciclável**.



Usos

Armazenamento

Back Up

Peak Shaving

Geração Distribuída

Usuários

Data Centers

Hospitais

Shopping Centers

Indústrias

Telecomunicação

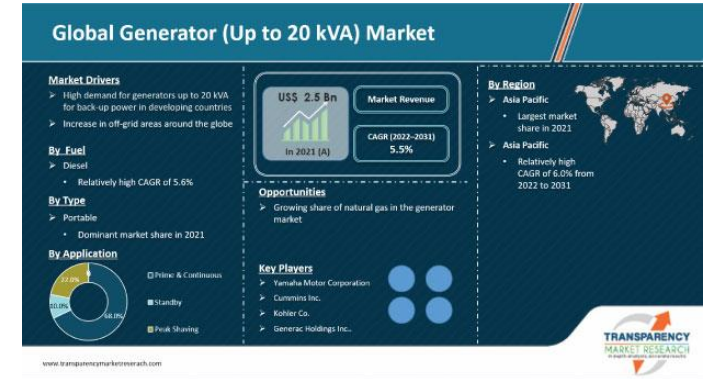
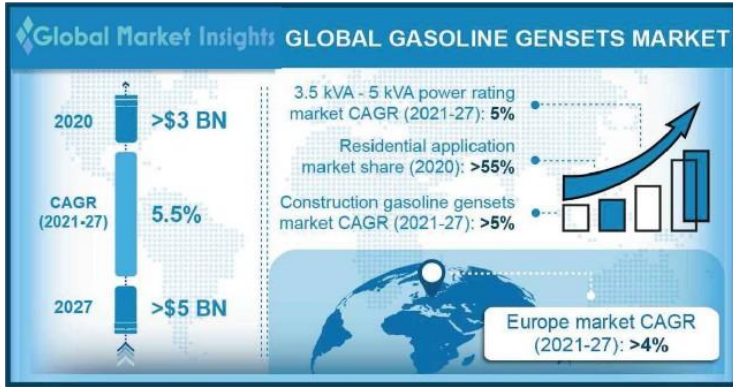
Comunidades Energéticas

Residencial

Sistemas Isolados

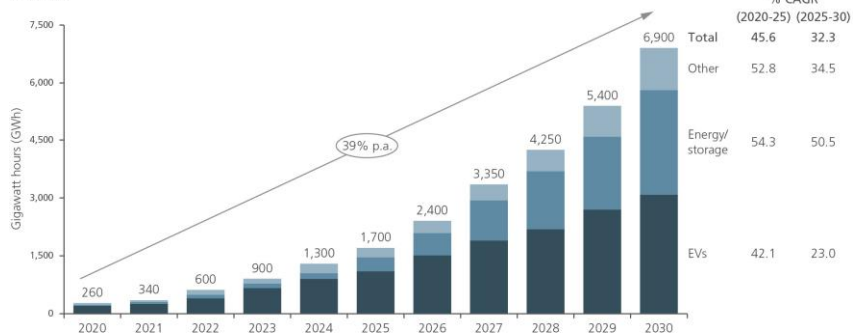
Competidores & Mercado > Geradores & Baterias

Geradores

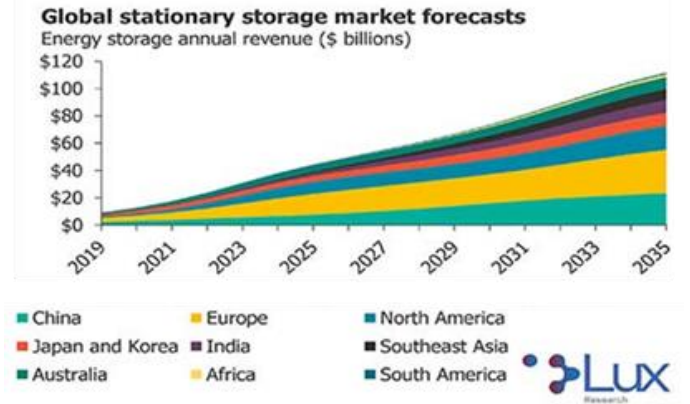


Baterias

Global battery capacity demand by segment* (2020-30F)



*Excludes personal use batteries
Source: Rystad battery materials white paper; L.E.K. research and analysis



Definir e Analisar:

- Teoria: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos, Eng^a Materiais, Eletromagnetismo.
- Avaliação dos Riscos e erros cometidos em outros projetos
- Premissas Operacionais Variáveis: pressão, velocidade, vazão, temperatura.
- Software – Hardware e Recursos Humanos para Simulação
- Projeto Prova de Conceito (Tamanho, Materiais)
- Processo Construtivo e Montagem
- Parametros do controle de qualidade de materiais e fabrico.
- Identificar Fornecedores de: Materiais, Medidores, Mancal, Rolamento, Eixo, Vedante, Alinhamento, Corte-Solda.
- Desenvolver Sub- Sistemas Auxiliares: (Compressão, Armazenamento, Geração, Controle e Operação).



Equipa & Advisors



Ricardo de Mello Awazu
Fundador & Desenvolvimento de Negócios



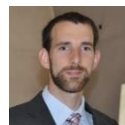
Antonio Dourado Ramos
Chefe Engenharia e Desenvolvimento



Bernardo Câmara
Engenheiro de Simulação



Maycon Ferreira Silva
Engenheiro de Simulação



João Miranda Santos
Engenheiro Eletronico



Joaquim Macedo de Sousa
Mentor @ IPN Incubadora



Luís Antonio de Mello Awazu
Governança, Riscos & Compliance - Advisor



Carlos Coelho
Sistemas Eletricos - Advisor



Invest in a real business that solves a real problem with global potential

Muito Obrigado

Ricardo de Mello Awazu

ricardo@sdgconsulting.pt

Tel.: +351 913 391 044