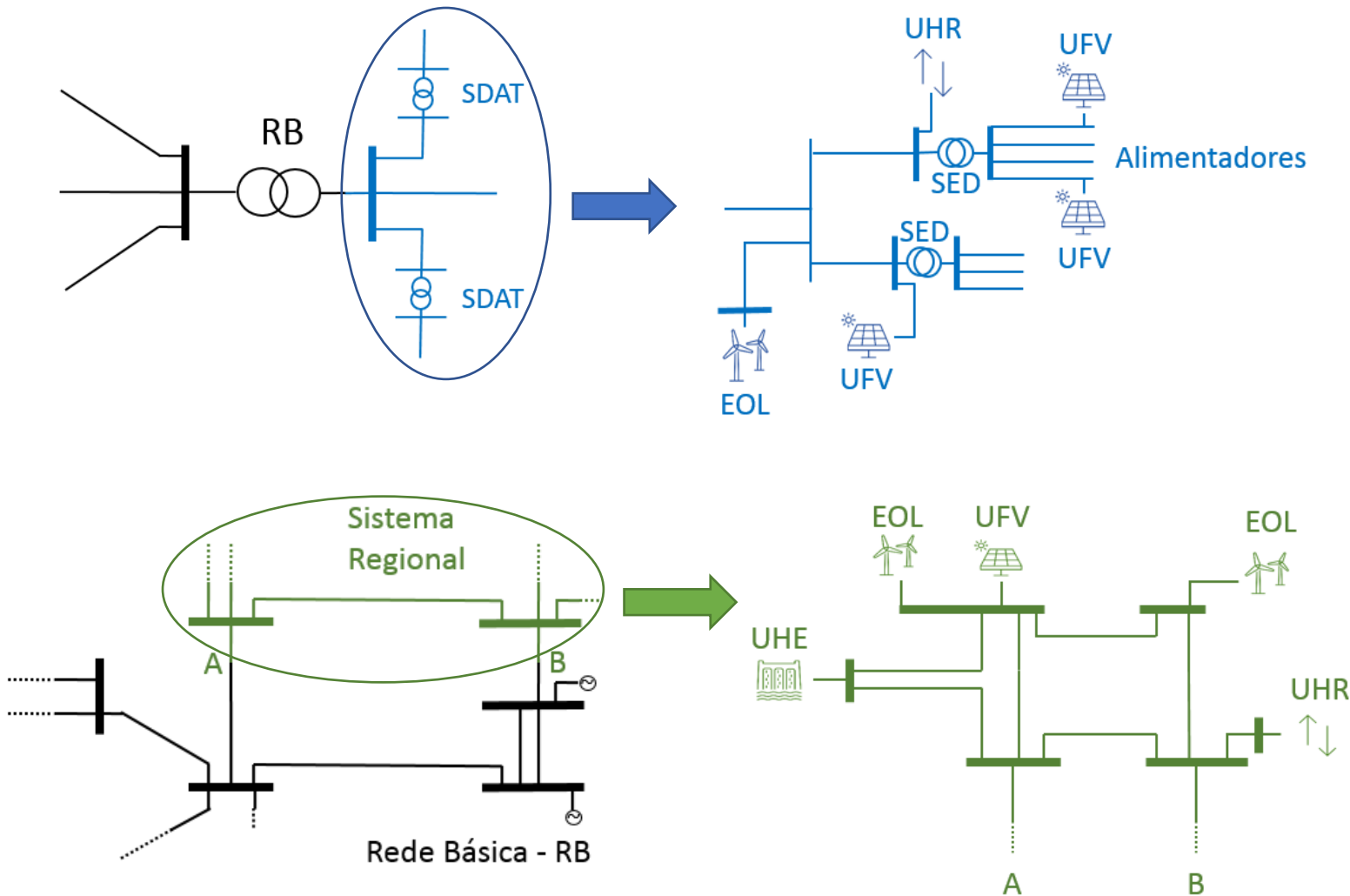


# Avaliação regional de benefícios elétricos e energéticos das UHRs

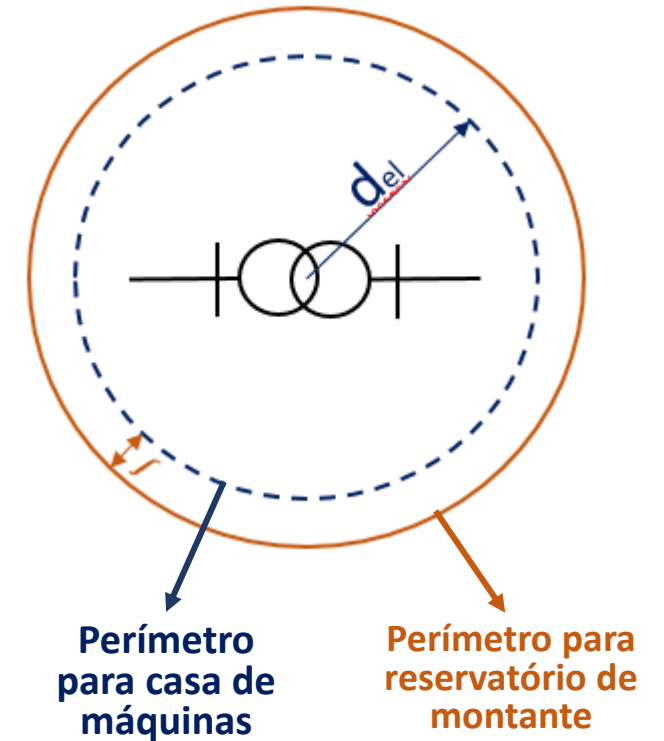
Workshop, March 25<sup>th</sup>, 2022  
Afonso Henriques



# Enfoque descentralizado



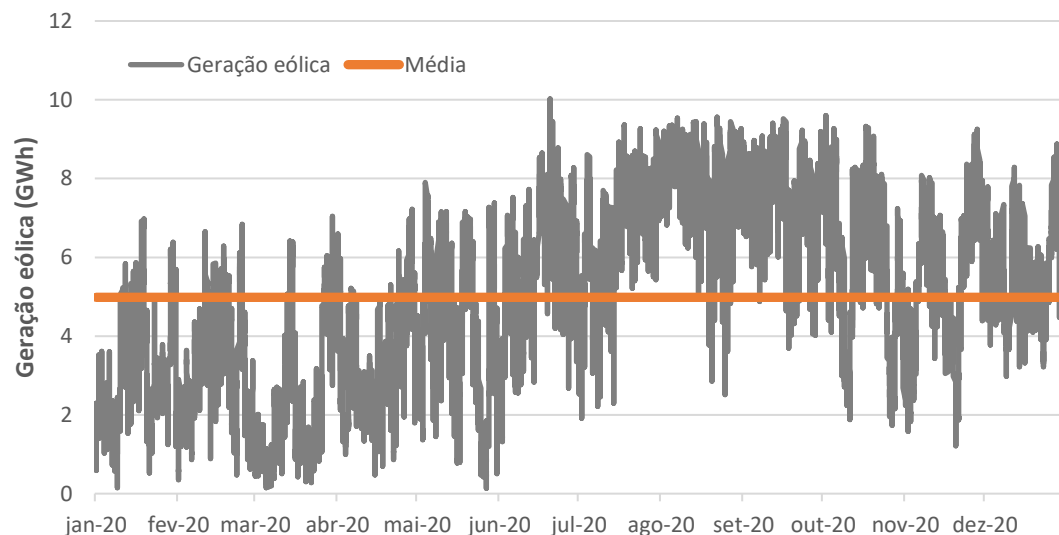
*Representação das distâncias de busca de UHRs em um estudo geolétrico*





# Serviços energéticos: enfoque descentralizado

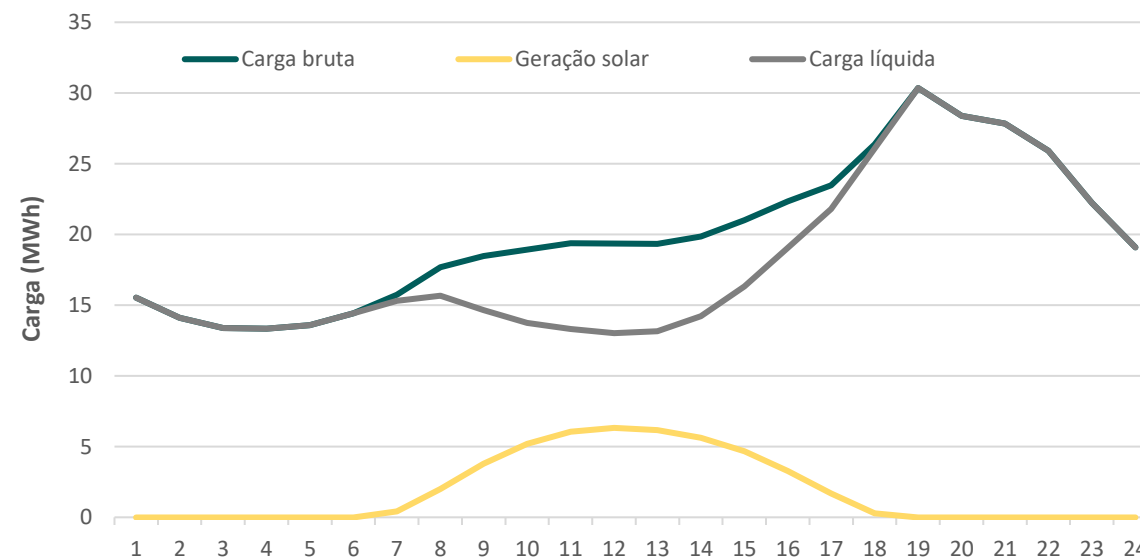
## Geração eólica na região Nordeste em 2020



### Regularização de 95% em termos energéticos:

- **Turbinamento:** 3,41 GW
- **Bombeamento:** 3,10 GW
- **Energia armazenada:** 6,55 TWh
- **Tempo de descarga:** 1.900 horas
- **Ramp-up:** 45%
- **Ramp-down:** 53%

## Curva de carga líquida para Itajubá, considerando incremento de 10MW de geração solar fotovoltaica



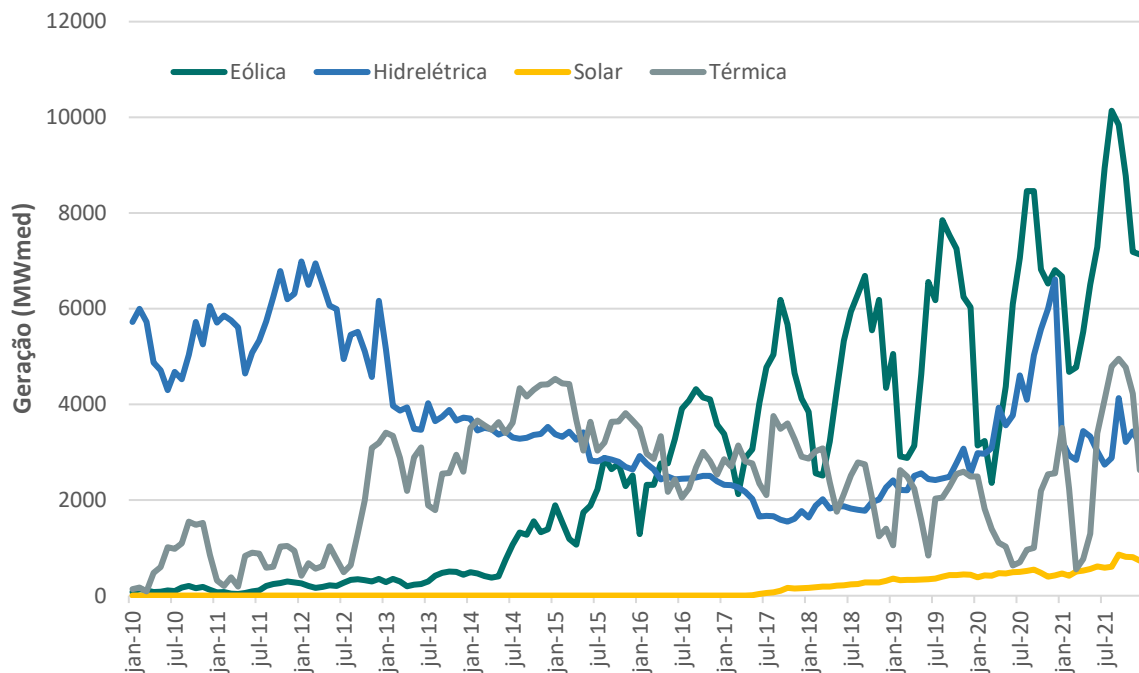
### Regularização de 95% em termos energéticos:

- **Turbinamento:** 4,3 MW
- **Bombeamento:** 9,8 MW
- **Energia armazenada:** 55 MWh
- **Tempo de descarga:** 13 horas
- **Ramp-up:** 33%
- **Ramp-down:** 44%

# Serviços ancilares

## Penetração das renováveis

Geração de energia por tipo de usina no subsistema Nordeste



*A mudança para uma matriz renovável apresenta três principais desafios...*



Desequilíbrios de oferta e demanda de energia



Mudança nos padrões de fluxo de transmissão

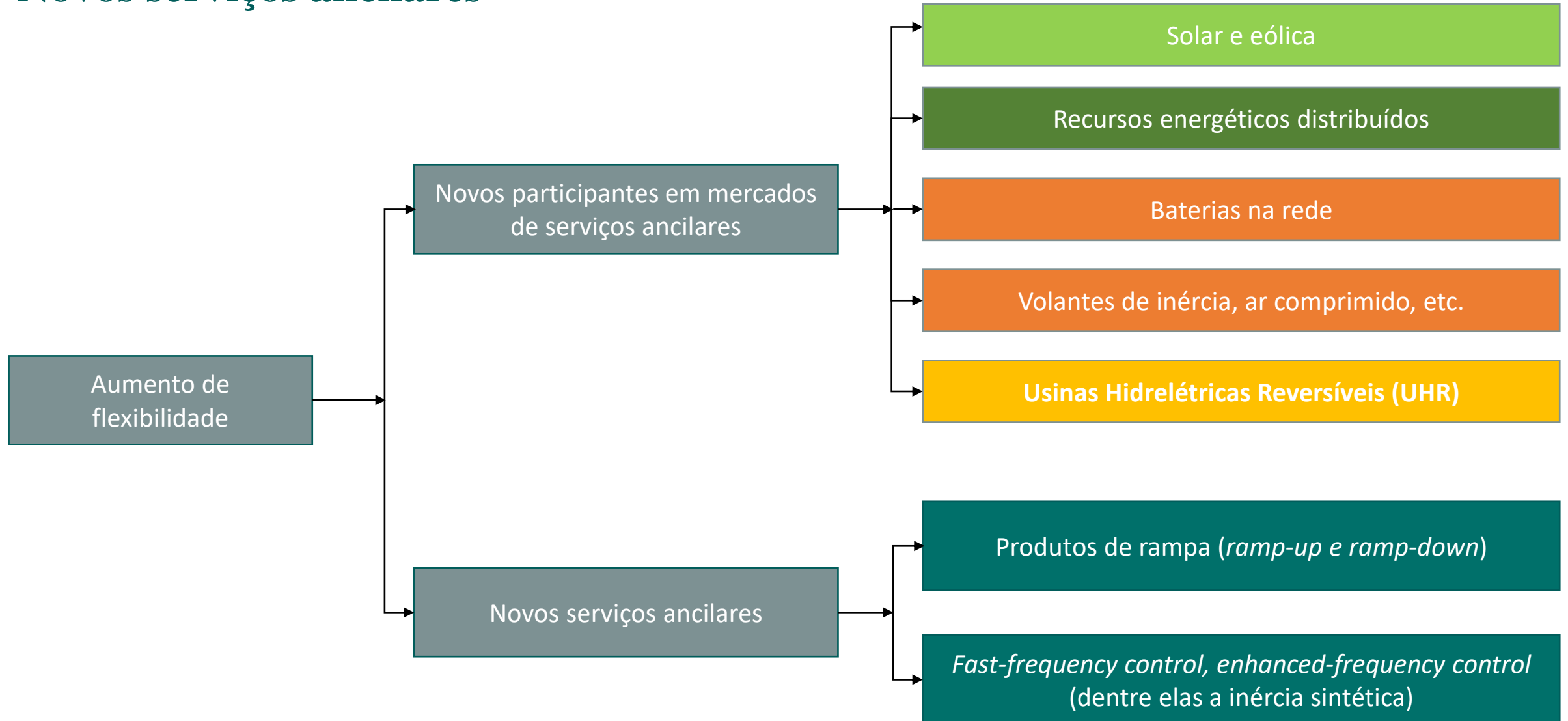


Diminuição da inércia do sistema

*... para enfrentar esses desafios, é necessário implementar flexibilidade em diferentes escalas*



# Novos serviços ancilares



Obrigado!



STATE GRID  
CORPORATION OF CHINA