



**DEMANDA POR SOLUÇÃO
INOVADORA – ARMAZENAMENTO
EM MICRORREDES, VPP E
AGREGADORES DE RED**

**INOVA
CEMIG**

NOSSA ENERGIA
TRANSFORMA.

APRESENTAÇÃO DO DESAFIO



Armazenamento de energia em microrredes, usinas virtuais e agregadores de recursos energéticos distribuídos como recurso de planejamento do sistema elétrico.

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO

Atualmente a massiva conexão de MMGD no sistema da Cemig traz desafios tanto para a expansão do sistema e conexão de novas unidades, assim como para a operação do sistema elétrico. Atualmente, as MMGD não contribuem para o controle de tensão do sistema, além de não ser possível a operação, controle e visibilidade das mesmas pelo centro de operação.

Além disso, vários pontos do sistema elétrico da Cemig D possuem potencial de otimização por não terem redundância ou terem capacidade insuficiente para atendimento da carga em emergência.

Os sistemas de armazenamento mitigam a intermitência de fontes renováveis e viabilizam a criação de microrredes e usinas virtuais através de agregadores que contribuem para melhorar a confiabilidade e a resiliência do sistema, além de possibilitar a gestão do lado da demanda, contribuindo também para otimizar custos operacionais.

QUAIS AS CAUSAS?

A alta penetração de recursos energéticos distribuídos oriundos de fontes renováveis causa variação de tensão, esgotamento da capacidade dos alimentadores e das transformações, impactando a flexibilidade e confiabilidade do sistema. Atualmente o centro de operação do sistema elétrico não possui observabilidade adequada das unidades de MMGD conectadas na rede e não possui autonomia para gestão e operação desses recursos.

Muitas regiões do estado possuem potencial de otimização por não terem redundância ou terem capacidade insuficiente para atendimento da carga em emergência.

O uso de sistemas de armazenamento, associados às MMGD viabiliza a formação de microrredes e usinas virtuais (VPP) que podem operar ilhadas em caso de falhas da rede, melhorando a flexibilidade e a confiabilidade sistêmica. Além de proporcionar a digitalização e automação da rede.

EFEITOS E CONSEQUÊNCIAS

Atualmente, as MMGD podem causar sobretensão no sistema, em especial em contingências e limitam as manobras de interligação e transferências de cargas em contingências.

Em alguns casos de contingências sistêmicas, o corte de carga via esquema de alívio de carga – ERAC corta carga e geração, podendo agravar as ocorrências sistêmicas.

Além disso, vários pontos do sistema elétrico da Cemig D possuem potencial de otimização por não terem redundância ou capacidade insuficiente para atendimento da carga em emergência.

DEFINIÇÃO DE PROBLEMA RESOLVIDO

Implementação sistemas de armazenamento, para viabilizar a criação de microrredes em regiões com alta penetração de fontes de geração renováveis despacháveis e não despacháveis (MMGD), incluindo usinas virtuais (VPP) com supervisão, controle e automação com integração ao DERMS.

KPIs Propostos

- DEC evitado nos sistemas contemplados pelo projeto
- Correção de DRP/DRC nos sistemas contemplados pelo projeto
- Estimativa de redução de custos de operação e manutenção
- Redução da emissão de gases de efeito estufa (Ton. de CO2 equivalente)
- Outros critérios financeiros.

Para as tecnologias de Geração Distribuída e armazenamento

- % da energia gerada armazenada e utilizada fora dos horários de pico da geração. (kWh/kWh)

SOLUÇÕES JÁ TESTADAS

Não houve implementação de microrredes e usinas virtuais (VPP) na Cemig.

HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

Mapeamento dos pontos candidatos para implementação de sistemas de armazenamento para gestão da energia gerada por MMGD.

Implantação de microrredes, compostas por MMGD, despacháveis e não despacháveis, geração de base, sistemas de armazenamento, usinas virtuais (VPP) e integração com o centro de operação para a avaliação da viabilidade técnica e econômica do arranjo para a inserção de microrredes e usinas virtuais através de sistemas de armazenamento e agregadores no sistema de distribuição de energia elétrica.

O projeto deverá contemplar, sistemas de armazenamento, sistemas de gestão e eficiência energética das MMGD, usinas virtuais e agregadores.

A solução deve contemplar também estudo de avaliação econômica e regulatória, visando a viabilização de sistemas de armazenamento para a implantação de microrredes, com usinas de fontes despacháveis e não despacháveis, usinas virtuais e agregadores, sistemas de supervisão, controle e automação, postergação de investimentos em reforços e dentre outros fatores.



**INOVA
CEMIG**

**Gerências de Inovação,
Transformação, e Inovação Aberta**

inova@cemig.com.br

www.inova.cemig.com.br

