

# NOVOS PROCEDIMENTOS E PRÁTICAS PARA MELHORIA DO PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO DOS SISTEMAS APÓS GRANDES PERTURBAÇÕES

**GOP / Antonio Guarini - ONS**

Paulo Gomes - ONS

Emilly G. A. Bizon - ONS

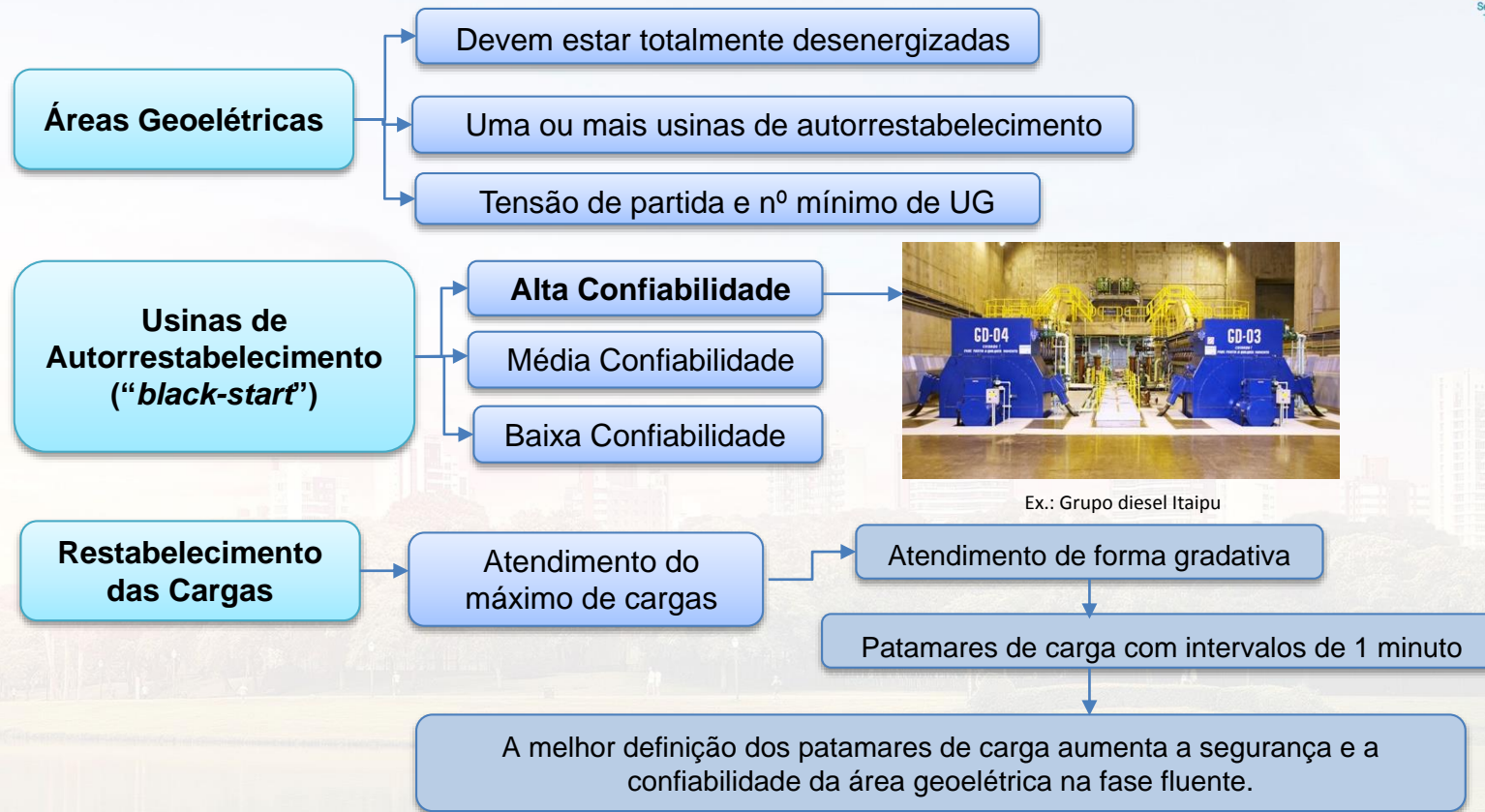
Antonio C. B. Martins - Furnas

Flávio R. M. Alves - CEPEL



# FILOSOFIA E CRITÉRIOS ADOTADOS PARA RECOMPOSIÇÃO DO SIN

## Recomposição Fluente



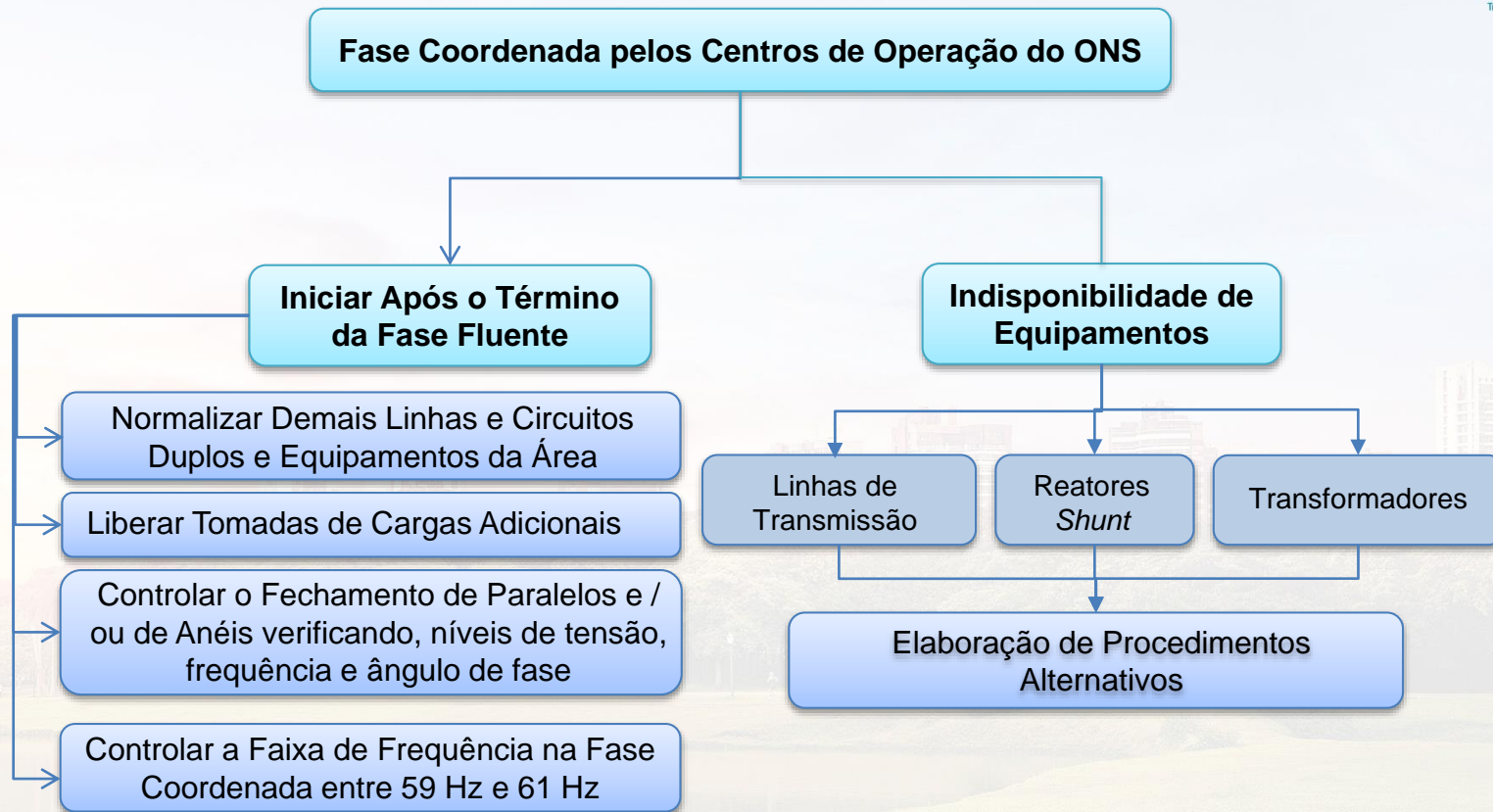


# FILOSOFIA E CRITÉRIOS ADOTADOS PARA RECOMPOSIÇÃO DO SIN

## Recomposição Fluente - Benefícios

Os seguintes benefícios ficam assegurados na fase fluente:

- **Permitir o restabelecimento de importantes centros de carga de forma simultânea e independente das demais áreas, minimizando o trabalho de coordenação;**
- **As ações para recompor o corredor são executadas pelos operadores das SE, ou pelos Centro de Operação dos Agentes, de acordo com procedimentos pré-estabelecidos definidos com base em estudos, com o mínimo de comunicação possível;**
- **Os Centros de Operação dos Agentes acompanharão a evolução da recomposição fluente de suas áreas e devem comunicar aos COSRs do ONS a conclusão das mesmas;**
- **Estes procedimentos garantem agilidade nos processos de recomposição fluente.**



## Áreas de Recomposição Fluente do SIN (44):

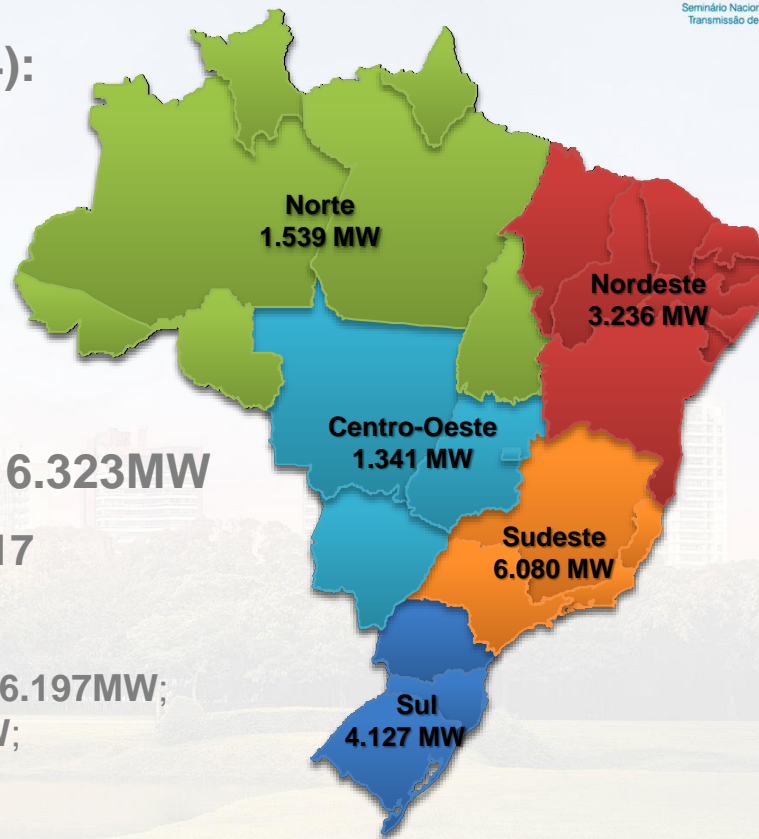
Região Sul	⇒ 10
Região Sudeste (16+1)	⇒ 17
Região Centro Oeste	⇒ 4
Região Norte	⇒ 6
Região Nordeste	⇒ 7

Total de Cargas Recompостas Fluientemente – **16.323MW**

Montante total de carga de **72.890 MW** em 22/03/2017

**Carga aproximada a ser recompостa fluientemente:**

- Região Sul: **30%** do total da carga de **13.950 MW**;
- Região Sudeste: **17%** do total da carga dessa região de **36.197MW**;
- Região Centro-Oeste: **23%** do total da carga de **5.819 MW**;
- Região Norte: **30%** do total da carga de **5.146 MW**;
- Região Nordeste: **27%** do total da carga de **11.778 MW**;







- NOVOS PROCEDIMENTOS E PRÁTICAS PARA MELHORIA DO PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO DOS SISTEMAS APÓS GRANDES PERTURBAÇÕES - GOP/ Antonio Guarini



- Preparação de um Plano de Recomposição, incluindo abordagens sobre Testes de Instalações Estratégicas e Treinamento de Operadores;
- Recuperação do Sistema Pós Blecautes Utilizando Usinas com Capacidade de *Black-start*, Recursos de Elos CCAT e Geração Distribuída;
- Condições da Rede e Regras para a Recomposição das Instalações;
- Considerações sobre as Cargas a serem Recompostas.

# Preparação de um Plano de Recomposição, Incluindo as Abordagens, Testes de Instalações Estratégicas e Treinamento de Operadores

## Treinamento – Pessoal de Operadores de Sistema

Existe algum treinamento específico ou requisitos para o pessoal de operadores do sistema?

11%  
Alguns treinamentos em partes específicas do processo de recomposição

33%  
Treinamento regular para todas as partes envolvidas no processo de recomposição

56%  
Treinamento de emergência regular e avançado, incluindo a treinamento com simulador e exame

## Treinamento – Participantes e Partes Interessadas

Há exercícios de treinamento envolvendo todos os participantes?

22%  
Alguns treinamentos, em sua maioria interno

33%  
Exercícios de treinamento regular envolvendo as partes externas interessadas

40%  
Treinamento de emergência regular e avançado envolvendo todas as partes interessadas

5%  
Treinamento limitado e não frequente

## Exercício de Simulação (“Drill”)

Há exercícios de simulação que envolvam os funcionários da operação de todos os participantes necessários para a recomposição do sistema?

17%  
Exercícios de Simulação não realizados

27,7%  
Exercícios de Simulação realizados a cada 2 ou 3 anos

27,7%  
Exercícios de Simulação realizados todo ano

27,7%  
Exercícios de Simulação realizados duas vezes por ano, e conforme a configuração dos sistemas mudam

## Verificação Através de Testes

Verificam a capacidade de partida dos corretores com testes atuais?

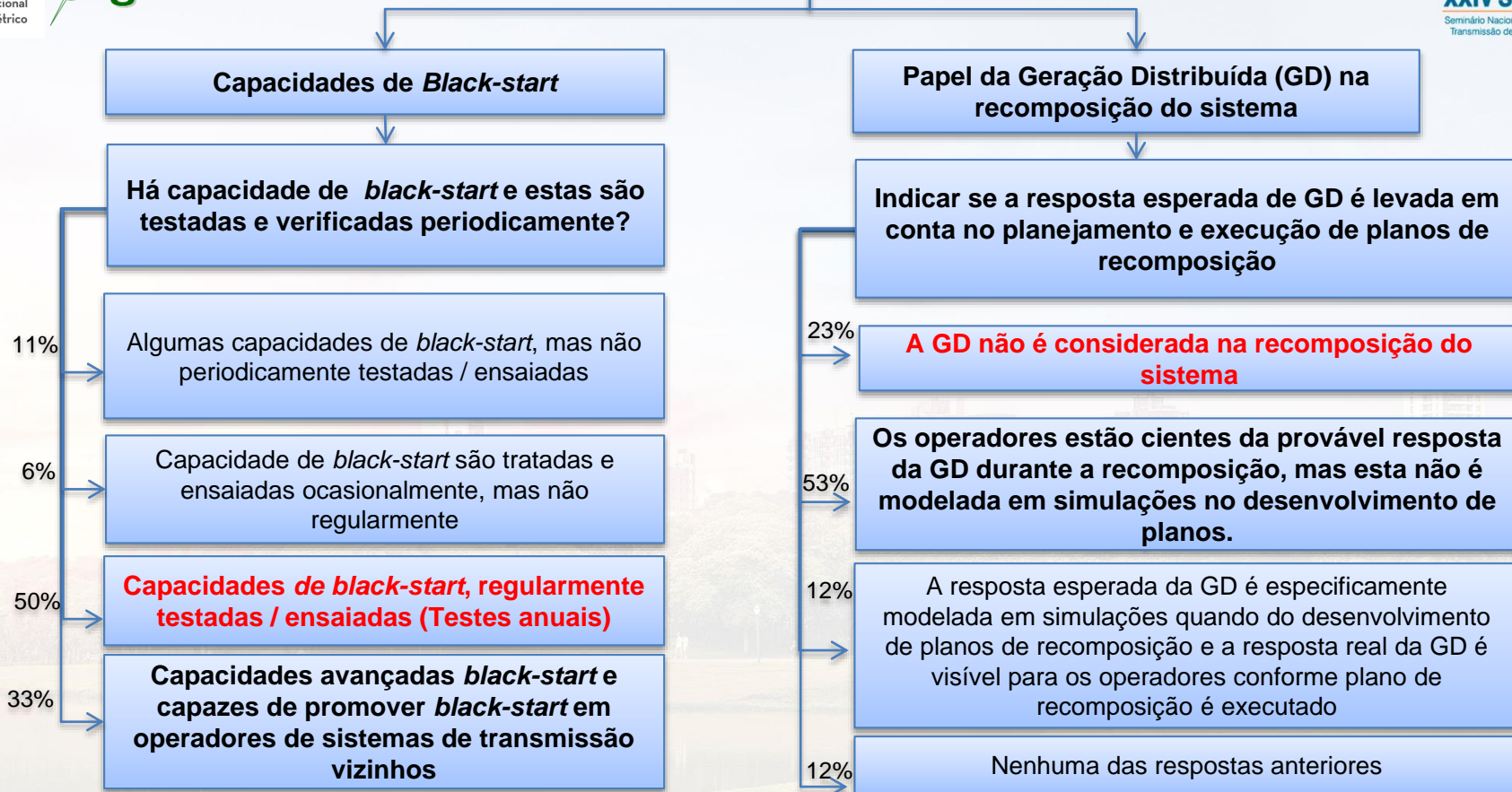
27,7%  
Verificações realizadas quando os planos de recomposição são atualizados

17%  
Verificações realizadas a cada dois anos

27,7%  
Verificações realizadas anualmente

27,7%  
Verificações realizadas duas vezes ao ano, e quando de mudanças na configuração ou nos procedimentos de recomposição

## Recuperação do Sistema após Blecautes Total ou Parcial Utilizando Usinas com Capacidade de *Black-Start* e Geração Distribuída

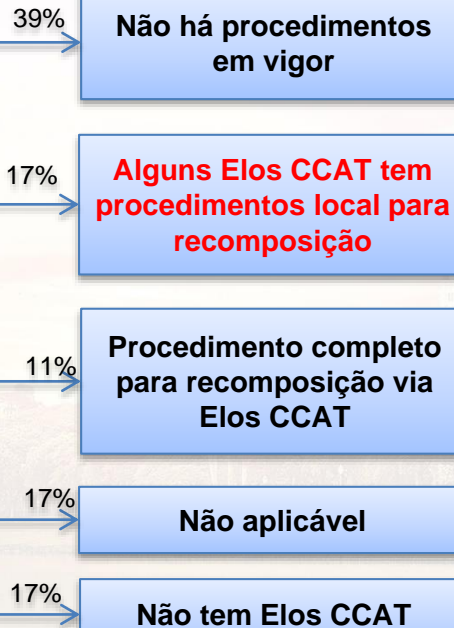




# Recuperação do Sistema após Blecautes Total ou Parcial Utilizando Elos CCAT

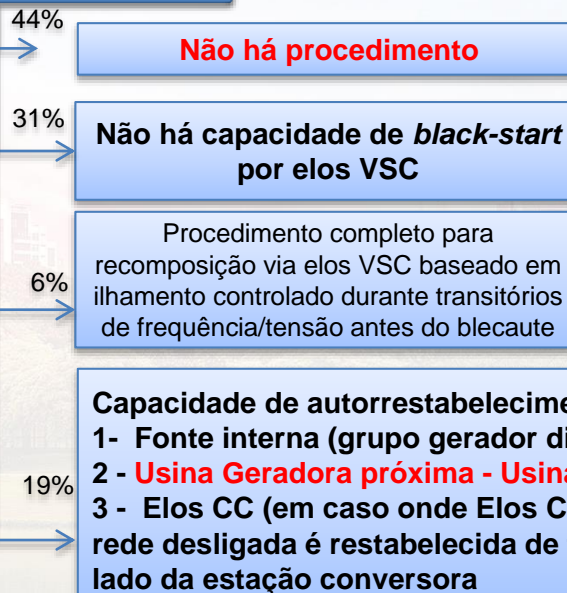
## Papel do HVDC em Sistemas de Recomposição

### Uso de Elos CCAT na recomposição do sistema

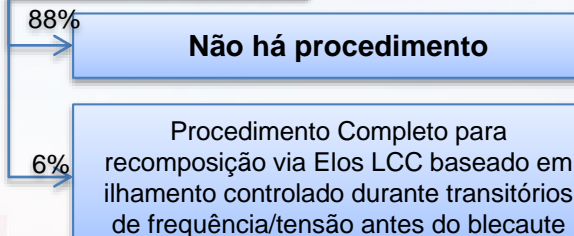


28%

### Recomposição via Elos VSC (Voltage Sourced Converter)



### Recomposição via Elos LCC (Line Commutated Converter)



6%









# OBRIGADO

## ANTONIO DE PÁDUA GUARINI

---

 (21) 3444-9535

 (21) 99327-1400

 [guarini@ons.org.br](mailto:guarini@ons.org.br)