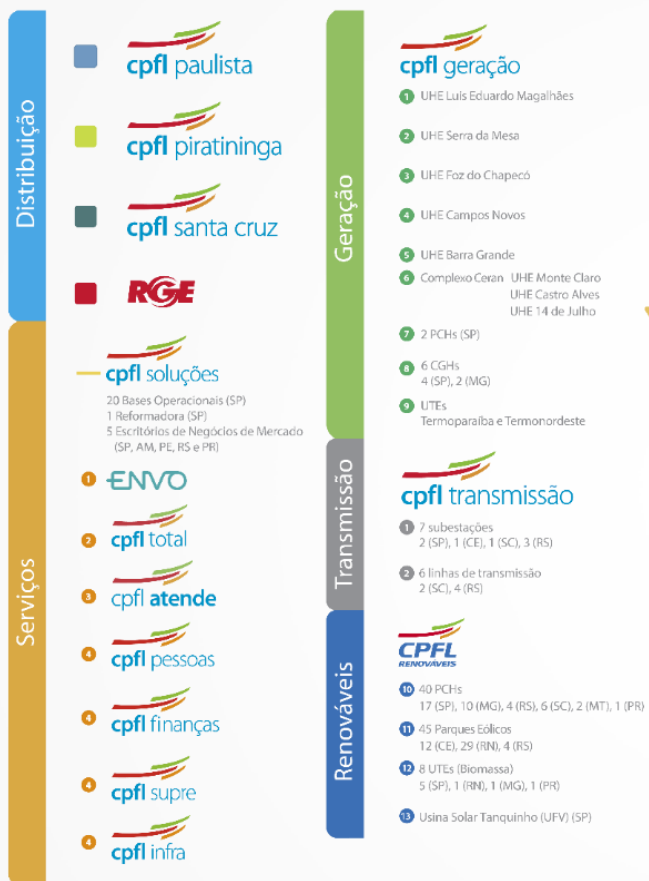


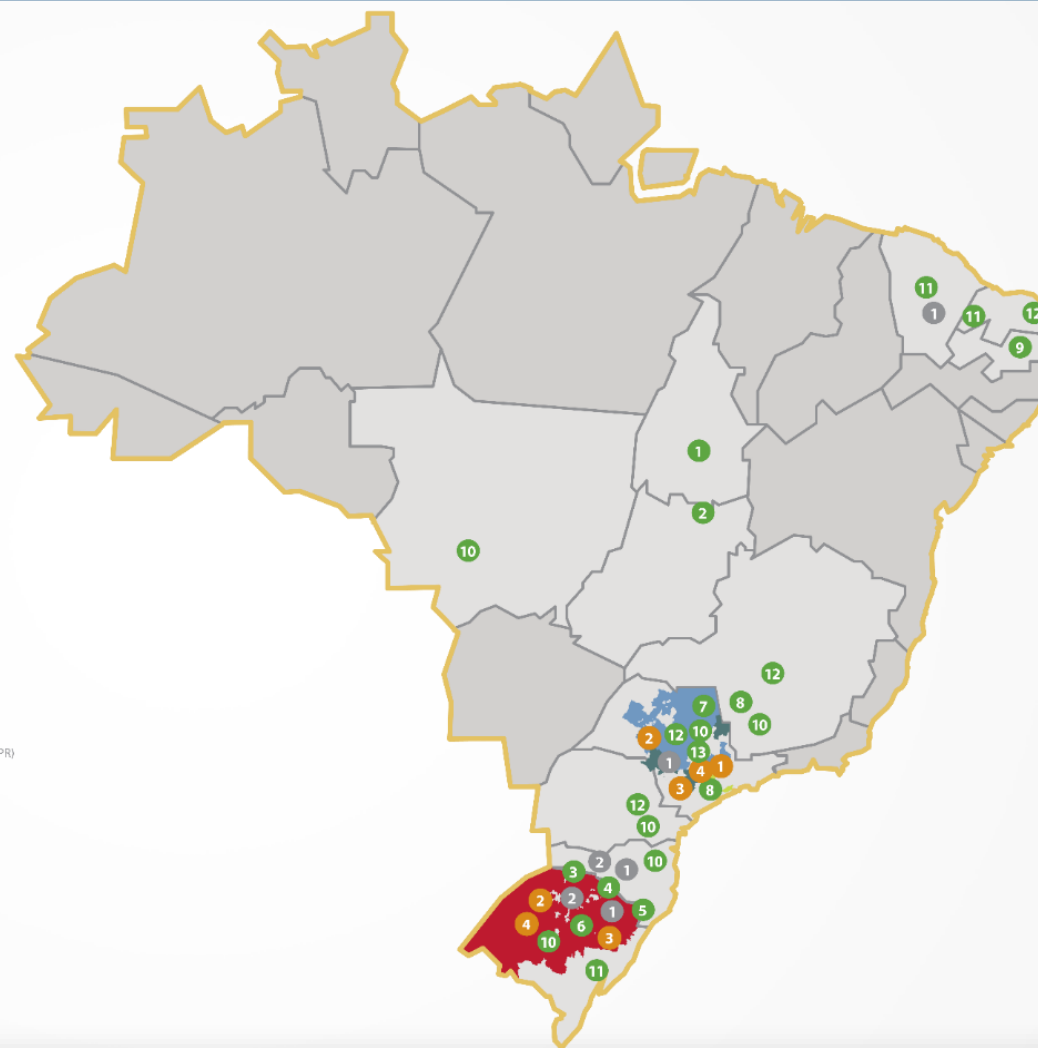


CPFL Energia

CPFL Energia – Área de atuação



UHE - Usina Hidrelétrica
 PCH - Pequena Central Hidrelétrica
 CGH - Central Geradora Hidrelétrica
 UTE - Usina Termoeletrica
 UFV - Usina Fotovoltaica



Distribuidoras – Área de atuação


cpfl paulista

4,5 milhões de clientes


cpfl piratininga

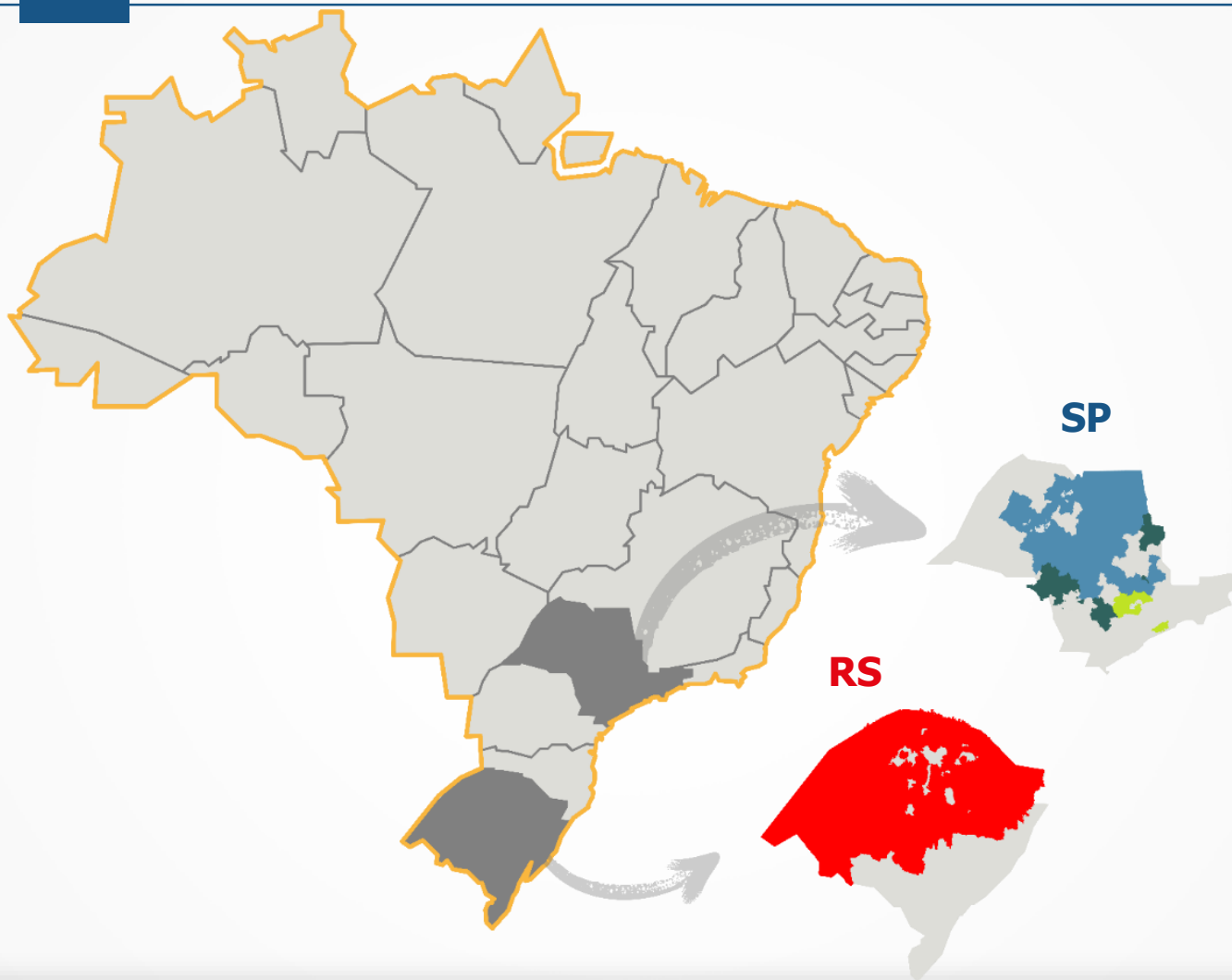
1,8 milhões de clientes


cpfl santa cruz

0,4 milhões de clientes


RGE

2,9 milhões de clientes



DADOS DA DISTRIBUIÇÃO:

- 4 DISTRIBUIDORAS
- 687 CIDADES
- 4 ESTADOS
- 9,6 MILHÕES DE CLIENTES
- 22 MILHÕES DE PESSOAS ATENDIDAS
- 14% DE MARKET SHARE

Fonte: Relatório Anual 2018

OpenDSS na CPFL

DSS Principais aplicações do OpenDSS



- Cálculo de perdas técnicas em redes secundárias
- Estudos de perdas técnicas regulatórias e distribuidora



- Análise de Perdas via BDGD e OpenDSS
- Telhados Solares
- Mobilidade Elétrica no Brasil

OpenDSS na CPFL



Cálculo de perdas técnicas em redes secundárias

- Mais de **460 mil** redes secundárias simuladas mensalmente
- Melhoria na performance do cálculo das perdas na rede secundária
- Melhoria na convergência das redes



Estudo de perdas técnicas regulatórias



- ~ **3 mil** alimentadores
- Modelagem de toda a rede MT e BT da CPFL Energia
- Acompanhar simulações de cálculos de perdas técnicas regulatórias e modelo distribuidora
- Verificar diferenças das premissas adotadas para o cálculo
- Monitorar o avanço da qualidade da BDGD

OpenDSS na CPFL



Projeto Telhados Solares

- Instalação Massiva de Geradores Distribuídos em um alimentador simulando grande penetração
- Teste de métodos e conceitos em escala real
- Definição de metodologias para determinar impactos, manutenção, planejamento, operação e integração das micro-usinas nas distribuidoras
- Comparativo com países com elevada quantidade de FV



- Investimento: R\$ 14,8 milhões
- Prazo: 36 meses (2014 - 2018)
- Parceiros: Unicamp e CPqD

Principais ganhos para o Setor Elétrico

- Mapeamento dos impactos para as Distribuidoras da instalação massiva de microgeração fotovoltaica
- Identificação de metodologias que permitam adequar a Distribuição a essa nova realidade



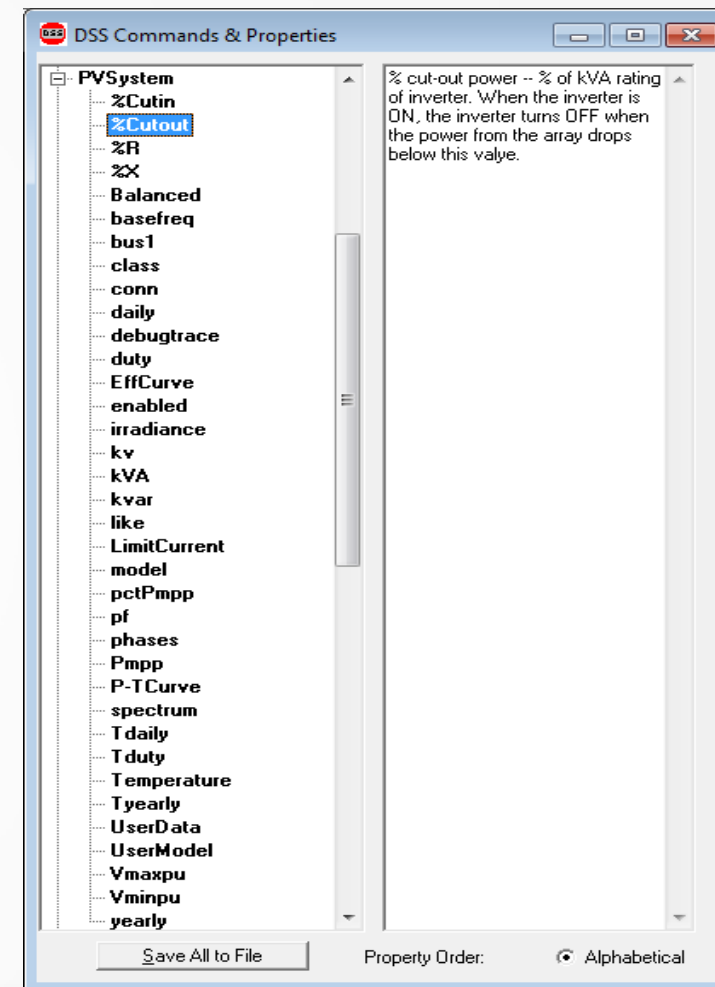
Projeto Telhados Solares

Modelagem dos Geradores Fotovoltaicos no OpenDSS

- Elemento PVSystem (Painéis + Inversor ou Fonte de Corrente Constante)
- Definição de parâmetros (Irradiância, kVA, kVAr, Vminpu, Vmaxpu)
- Possibilidade de modelagem de três formas (Potência ativa fixa e FP constante, Admitância constante ou modelo definido pelo próprio usuário)
- Definição de limitar a corrente máxima que o gerador poderá injetar no caso de curto-circuito

Modelagem dos Geradores Fotovoltaicos no OpenDSS – Projeto P&D

- Modelo de potência constante ($P + jQ$) - Controle de injeção de potência ativa e reativa feita de forma independente
- Tipicamente, geradores fotovoltaicos residenciais operam com fator de potência unitário

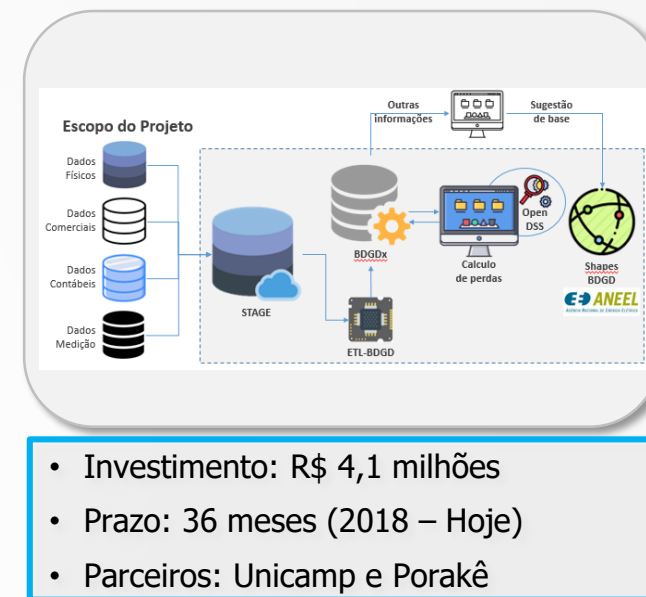


OpenDSS na CPFL



Análise de Perdas via BDGD e OpenDSS

- Avaliação do impacto da modelagem das redes no cálculo de perdas técnicas
- Acelerar o processo de cálculo regulatório, aprimorando a ferramenta de cálculo
- Desenvolver metodologia para análise detalhada das perdas, refletindo a realidade das concessionárias



- Investimento: R\$ 4,1 milhões
- Prazo: 36 meses (2018 – Hoje)
- Parceiros: Unicamp e Porakê

Principais ganhos para o Setor Elétrico

- Discussão das premissas regulatórias consideradas no cálculo de perdas técnicas
- Melhoria no tempo de processamento
- Gestão das perdas técnicas
- Mapeamento das modelagens dos elementos no OpenDSS que mais impactam os valores de perdas técnicas

Contatos

Gabriel Fraga Torrezan

Eng. de Planejamento Elétrico da Distribuição

Tel 19 3756 8602 **E-mail** gfragator@cpfl.com.br

André Luis Lemes

Eng. de Planejamento Elétrico da Distribuição

Tel 19 3756 8891 **E-mail** andrelemes@cpfl.com.br

Lucas Fabiano de Souza

Eng. de Planejamento Elétrico da Transmissão

Tel 19 3756 8602 **E-mail** lfabianod@cpfl.com.br



CPFL Energia

