



Alerta de Perda de Carga

Presented by **Marcelo Palácio**

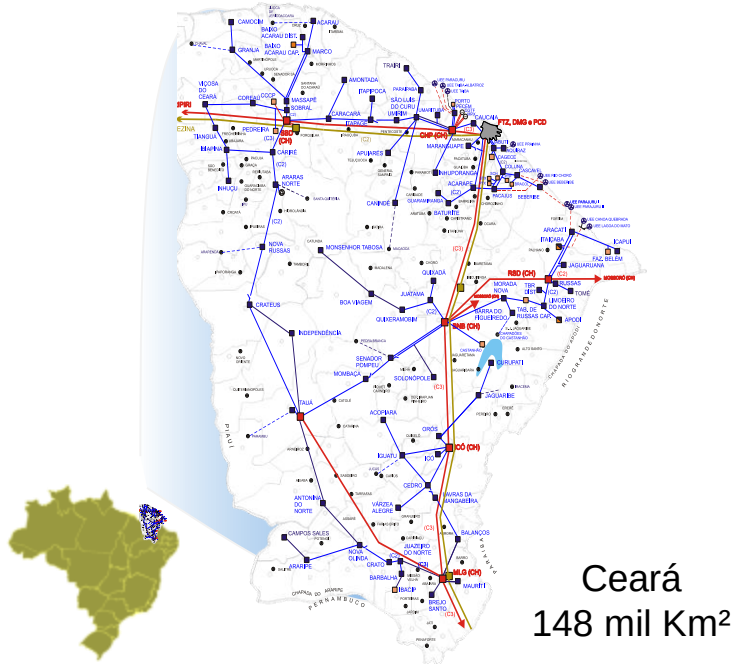
Coelce - Operação em Tempo Real

cel: 85-999939606

email: marcelo.palacio@enel.com



O Sistema Elétrico da Coelce para atender 3,3 milhões de Clientes



Pontos de Suprimento CHESF	11	Qtd
Linhas AT - 69 kV	5.069	Km
Nº Subestações	109	Qtd
Nº Subestações AUTOMATIZADAS	94(86%)	Qtd
Nº de Transformadores de Força	175	Qtd
Potência dos Transformadores de Força	2.780	MVA

AT

Quantidade de alimentadores	550	Qtd
Linha MT – 13,8 kV	83.518	Km
Linha MT Aéreo	83.511	Km
Linha MT Subterrâneo	7	Km

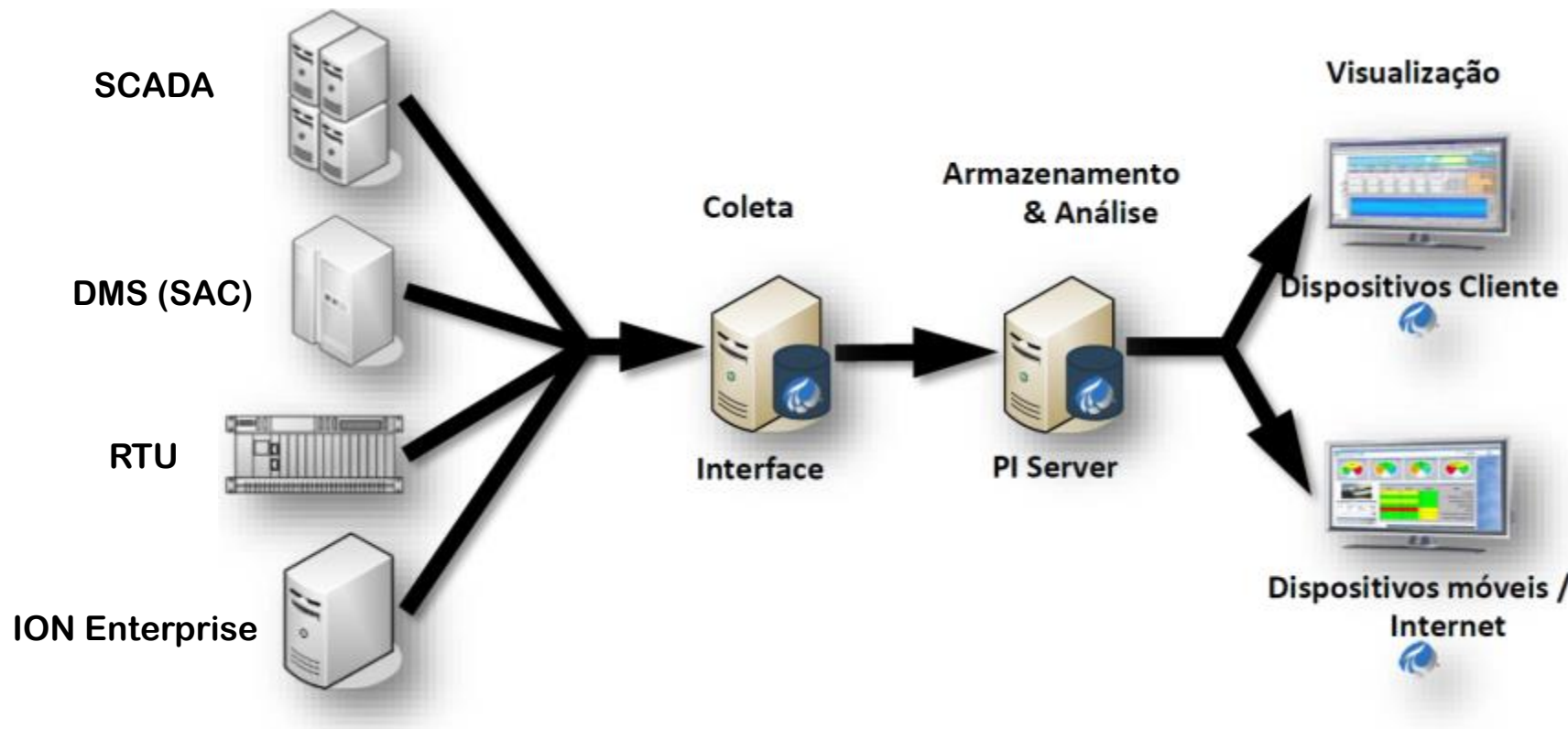
MT

Nº Transformadores de Distribuição	132.346	Qtd
Potência dos Transformadores de Distribuição	3.128	MVA
Linha BT – 380 / 220 V	49.792	Km
Linha BT Aéreo	49.632	Km
Linha BT Subterrâneo	160	Km

BT



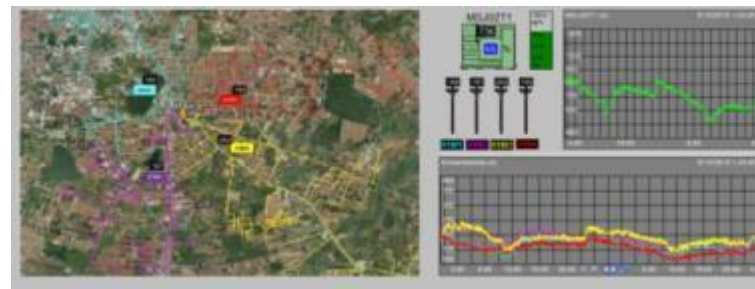
Arquitetura da solução PI System



Primeiros passos usando o PI System na Coelce

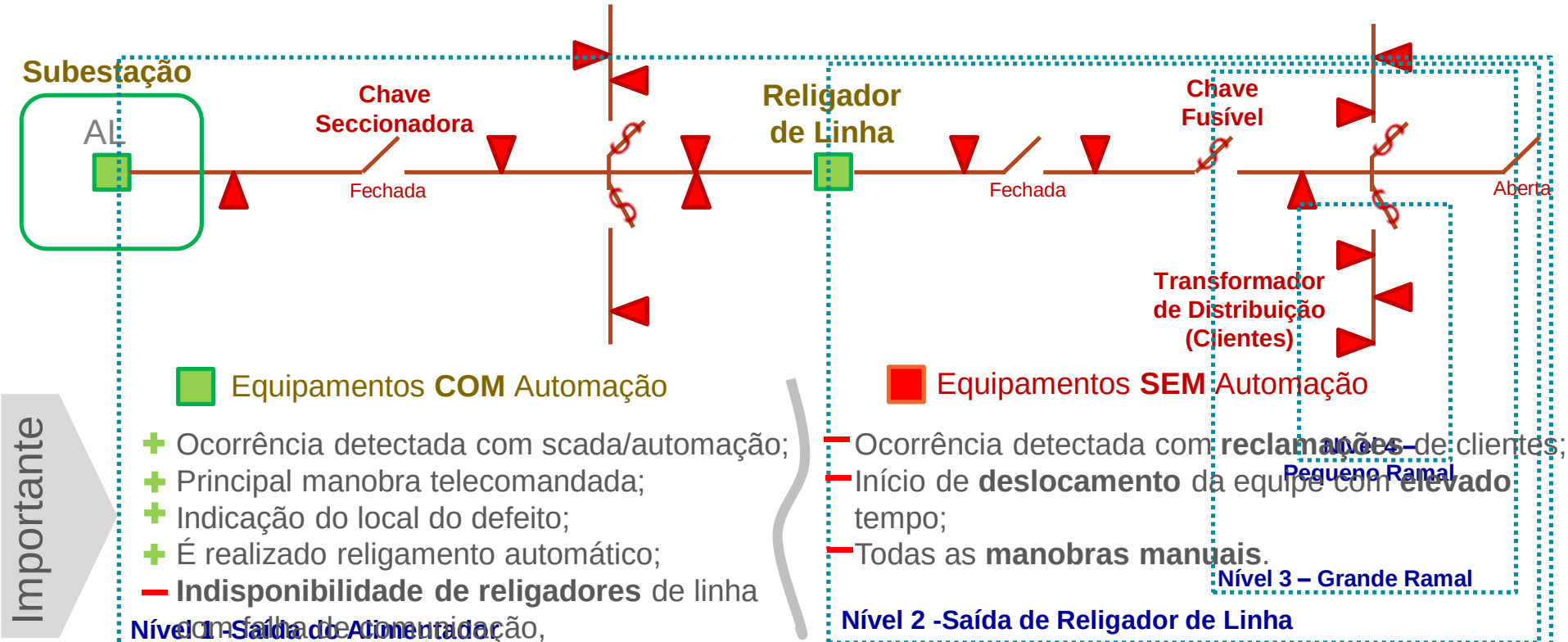


- ➡ Melhorar e Agilizar o Acompanhamento Operativo do Sistema Elétrico
- ➡ Agilizar as análises de carregamentos para intervenções no sistema de MT e AT
- ➡ Facilitar análises de carregamento em Tempo Real
- ➡ Melhorar o acompanhamento de desequilíbrio de alimentadores
- ➡ Criar telas de acompanhamento de Subestações Críticas
- ➡ **Alerta de Perda de Carga**

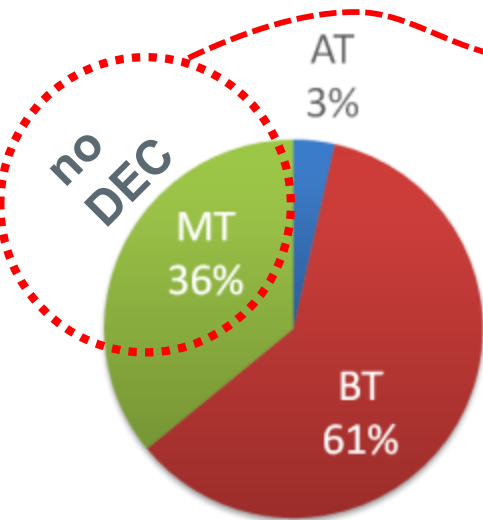


Estado atual da operação da Distribuição em Média Tensão

Um diagrama unifilar simplificado de um alimentador de Média Tensão



Impacto das saídas nos indicadores da Coelce em 2014



→ Onde podemos atuar com o projeto ?

Nível 1 – Saída de Alimentador

Nível 2 – Saída de Religadores de Linha

Nível 3 – Saída de Grandes Ramais

Nível 4 – Saída de Pequenos Ramais

Todos – Saída de MT

Impacto o DEC Coelce	Impacto FEC Coelce	Qtd Média de Clientes	Tempo Médio 1 Parcial
5%	17%	5.568	23
5%	11%	3.408	43
9%	9%	1.000	126
17%	10%	86	262
36%	49%	357	238

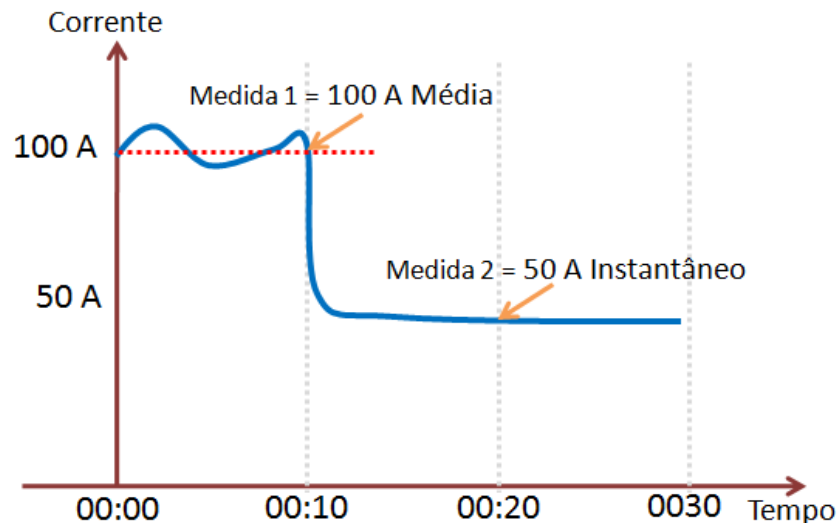
1. Reduzir **tempo de detecção** de saídas Níveis 2 e 3;
2. Reduzir **tempo da 1ª Parcial**;
3. Reduzir **parte do 14%** de DEC da Coelce.

Usando o PI para Alerta de PERDA DE CARGA



➡ Condições gerais

- Utilizar as **medidas de corrente em tempo real** do PI System **Datalink Excel**;
- Utilizar medidas de todos os **equipamentos automatizados**;
- **Condicionantes configuráveis** para cada equipamento;
- Rotina no Excel realizada a cada **5 minutos** em computador dedicado;
- **Emitir email de Alerta** quando tiver a seguinte condição no cálculo:



Enviar alerta quando:

$$\text{Alerta : } \frac{\text{Medida 2} - \text{Medida 1}}{\text{Medida 1}} > X \%$$

Importante:

- Utilizado inicialmente uma perda de carga **superior a 40%**;
- Existem outras condicionante para garantir um alerta preciso.

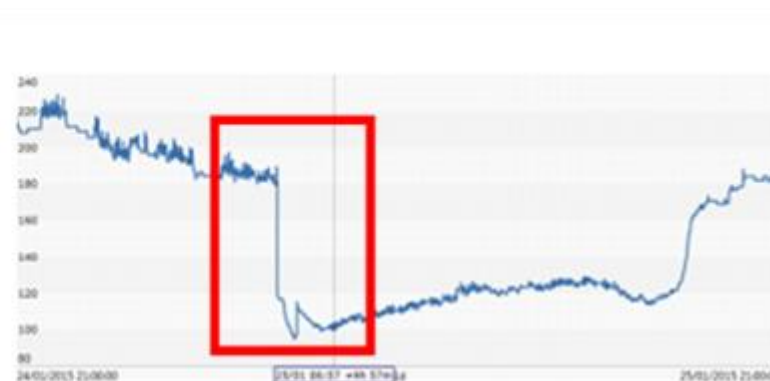
Tratamento do Alerta de PERDA de CARGA

Fluxo de informações



Exemplo de um Alerta

ALERTA PERDA DE CARGA			
Área de Operação em Tempo Real			
Subestação		MRG	
Equipamento		MRG01C1	
Média entre 20 e 10 minutos atrás	04:51:44 a 05:01:44	184 A	
Valor de agora	05:11:44	118 A	
Carga Perdida		65 A	
Variação		36%	



➡ **Utiliza o PI Datalink no Microsoft Excel associado ao PI CoreSight**

- Atualização das Medidas;
- Cálculos das condições de Alertas;
- Preparação do email;
- Envio do email para devida área de responsabilidade;

[illegible]

Alarma penda de carga 5805559 às 12:06:11, AJ

Atenção

De: **CSAT3, Centro** Destino: **sem 12/06/2013 14:02:57**

Para: **superintendente@carlogit.com**

Cc: **marcelo@carlogit.com**; **Renato@Palco, Centro**; **Superint. CS3, Centro**; **CSAT3@Palco, Centro**; **COB-Silvex, Centro**; **COB-Silvex, Silvex**; **José Ivan-Normex, Centro**

Assunto: **Alarma penda de carga 5805559 às 12:06:11 14:02:57**

ALARMA PENDA DE CARGA

Ativa de operação sem Fimex-Rail

Subestação:	Silvex
Equipamento:	5805559
Módulo Ativa AJ e 15 minutos pendente de alarme:	13:42:57 a 13:52:57
	80 A
UFMEX-Módulo:	12 A
Carga Pendida:	50 A
Variação:	80%

Atenção Carlogit para consulta a carga de carga
<http://Carlogit.201.2013/Carlogit/Carlogit/Carlogit/Carlogit>

Resposta a T001 de equipamento na Carlogit:

Fase A: **175847162597075607**

Fase B: **175847162597075607**

Fase C: **175847162597075607**

=PIAdvCalcVal()
+
=PICurrVal()
+
VBA

Resultados do projeto



- **Solução simples** utilizando do Microsoft Excel e a base PI System;
- Em utilização pelos Operadores de Sistema e se **adequando a rotina e procedimentos** de trabalho para melhor aproveitamento;
- Expectativa com a **redução dos indicadores** DEC e FEC:
 - **Nível 2 – Saída de Religadores de Linha:**
 - Atuar quando os religadores estiverem sem comunicação
 - Executar a 1ª parcial em **menos de 45 minutos** para os casos de religadores sem comunicação
 - **Nível 3 – Saída de Grandes Ramais**
 - Detectar em saídas com mais de **40% do alimentador** pelo religador na subestação;
 - Detectar em saídas com mais de **12% do alimentador** pelo religador de linha;
 - Executar a 1ª parcial destas ocorrências em **menos de 50 minutos**.

Resultados do projeto

► Outros ganhos percebidos.

- Conhecer melhor o **comportamento das cargas em tempo real**;
- Identificação de anormalidades como:
 - Detecção de **ponto quentes**;
 - Detecção de **Jump partido**;

► Evolução do projeto

- **Alerta de desequilíbrio** entre fases (antecipar proteções especiais (NS, I2 e I2/I1);
- Incluir condições de **equipamentos manobrados**;
- Desenvolver a ferramenta **diretamente o SAC-MT** (Sistema de Ajuda à Condução da MT);
- Ter melhor aproveitamento dos equipamentos automatizados na rede de MT.

Marcelo Palácio

- marcelo.palacio@enel.com
- Responsável Área de Operação em Tempo Real
- Coelce – Companhia Energética do Ceará
- Contatos: (85) 34534145 ou (85) 999939606





THANK YOU

Brought to you by  **OSIsoft.**