



Inteligência Artificial e Machine Learning em Linhas de Transmissão

Palestrante: Douglas Vieira, PhD

REALIZAÇÃO:

Meu histórico



- Primeiro artigo em AI em 2002
- Doutorado UFMG/Oxford University
- Pós-Doc Imperial College London
- Mais de 200 artigos científicos
- Pesquisador CNPq
- Projetos para: Cemig, CPFL, Isa Energia, Eletrobrás, Aliança Energia, Norte Energia, Light, entre outras.

REALIZAÇÃO:



Agentic AI x Gen AI

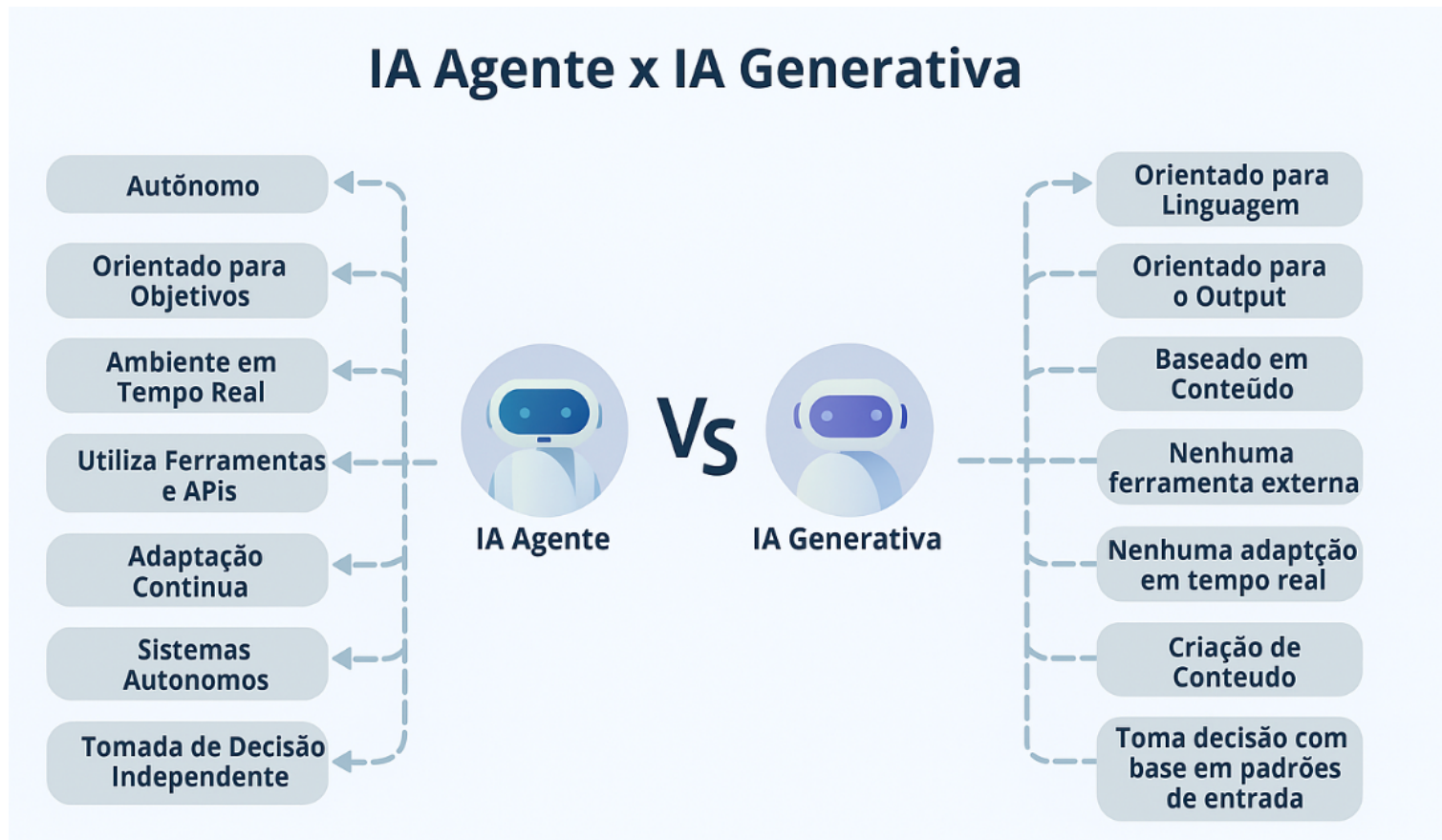
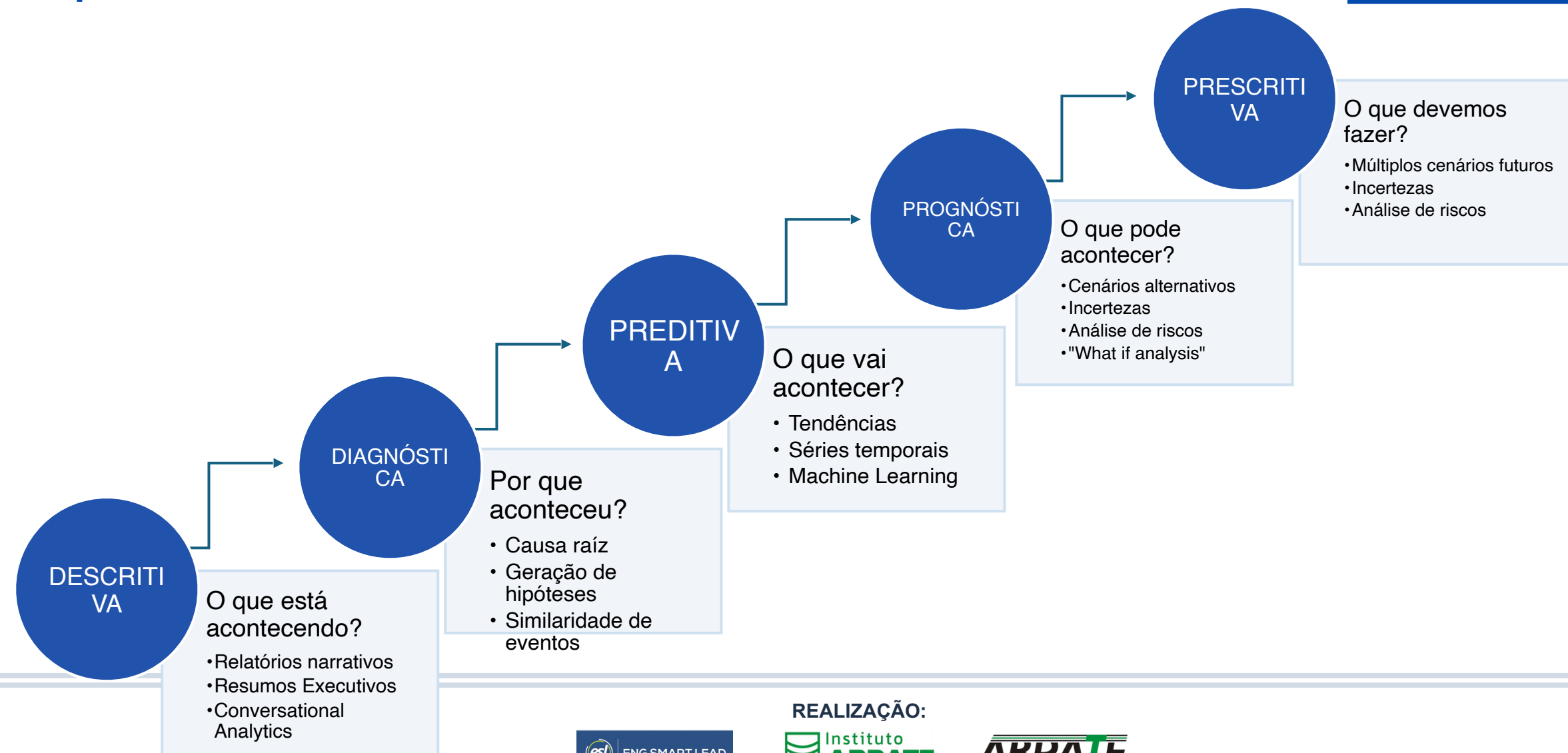


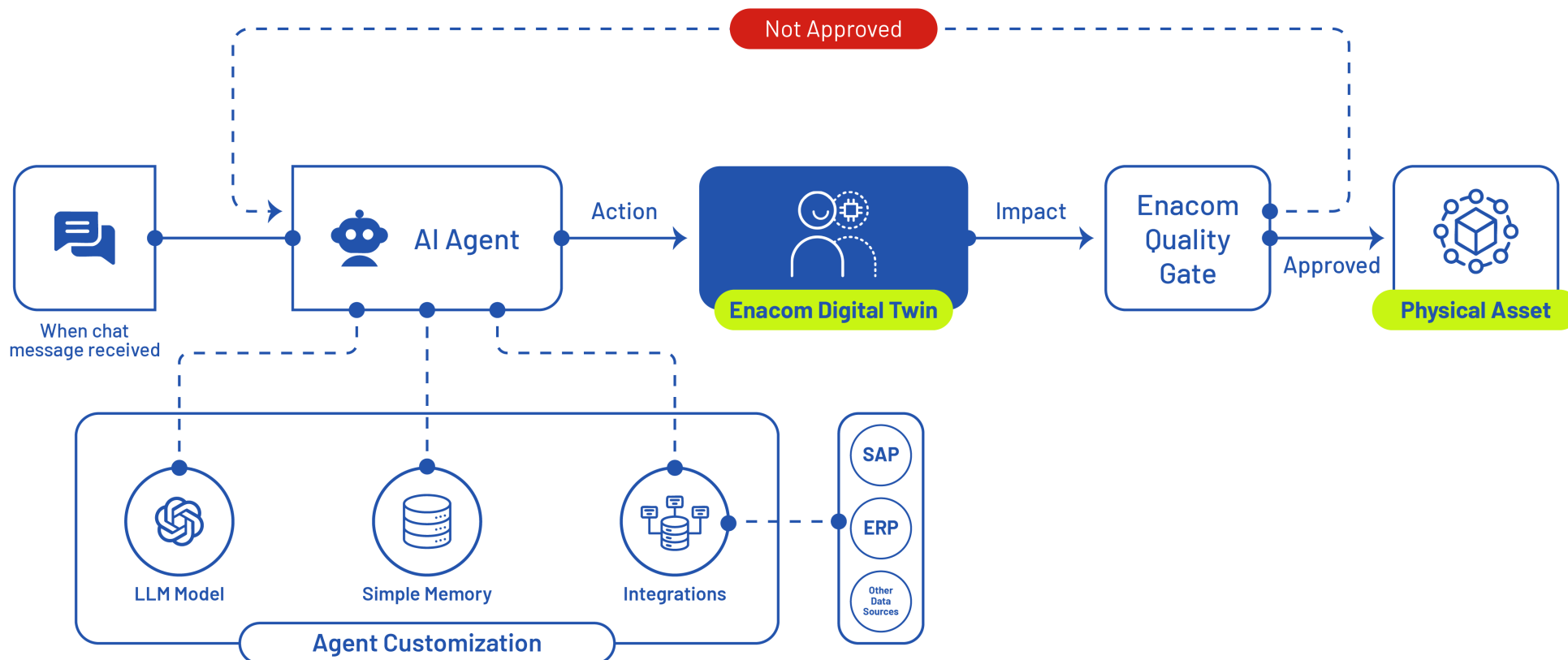
Imagem gerada via ChatGPT

Agentes



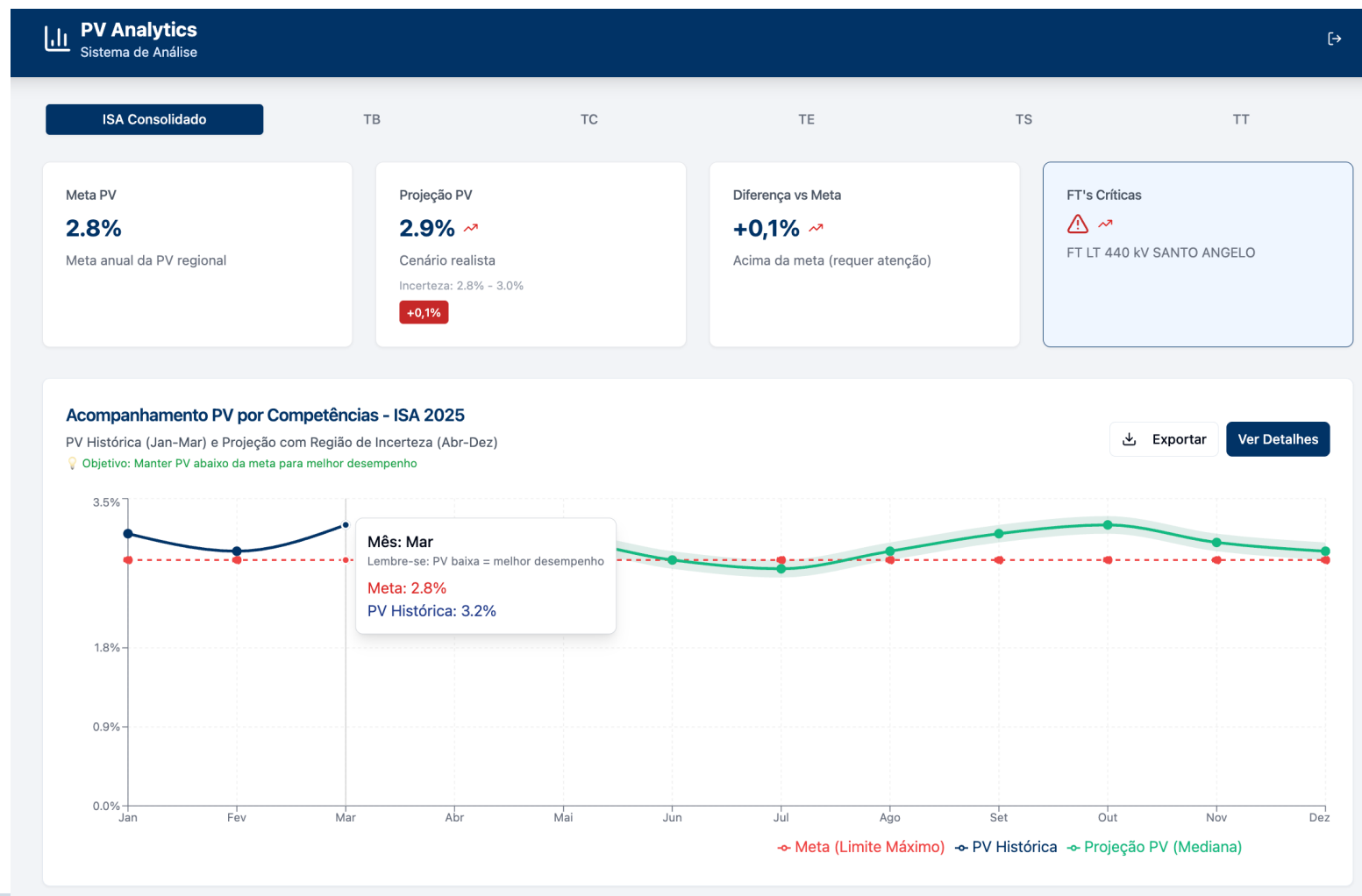
REALIZAÇÃO:

Agentes



REALIZAÇÃO:

PV e Eventos Climáticos



REALIZAÇÃO:

PV e Eventos Climáticos

Regional: ISA Ano: 2024 Família: Todas

[Exportar Análise](#)

Correlação PV x Clima

0.72

Forte correlação positiva

Impacto Manutenção

-0.52

Correlação negativa moderada

Variância Explicada

68%

Pelos fatores climáticos

FTs Analisadas

96

Dados históricos disponíveis

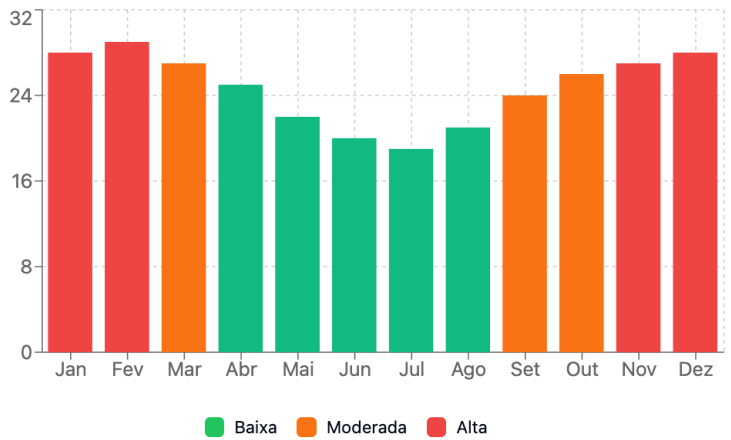
[Decomposição](#)

[Clima Histórico](#)

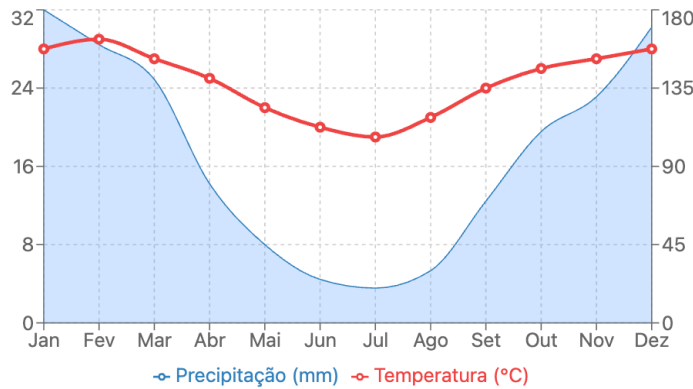
[Manutenção](#)

[Distribuição](#)

 Mapa de Intensidade Climática



 Correlação Climática



Correlação entre temperatura e precipitação mostra padrões sazonais que impactam a PV.

REALIZAÇÃO:

Forecast de Manutenção

Dashboard

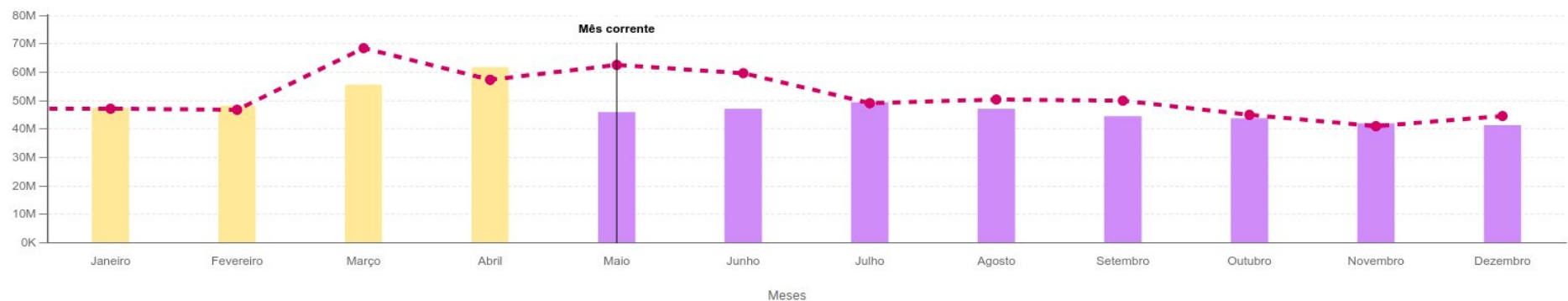
Exibindo todas as áreas

ÁREA

EXPORTAR

ACOMPANHAMENTO DE GASTOS MÊS A MÊS (2025)

Milhões (R\$)



	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
PEX (R\$)	R\$ 47.211.706	R\$ 46.824.646	R\$ 68.513.978	R\$ 57.377.371	R\$ 62.587.315	R\$ 59.689.689	R\$ 49.166.458	R\$ 50.434.276	R\$ 50.021.739	R\$ 45.049.936	R\$ 41.075.597	R\$ 44.620.271
Estrutural (R\$)	-	-	-	-	R\$ 45.853.349	R\$ 47.074.910	R\$ 49.345.633	R\$ 47.032.423	R\$ 44.474.378	R\$ 43.751.449	R\$ 41.919.835	R\$ 41.295.280
Extraordinário (R\$)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Realizado (R\$)	R\$ 47.535.728	R\$ 48.149.622	R\$ 55.662.461	R\$ 61.756.358	-	-	-	-	-	-	-	-

REALIZAÇÃO:

Forecast de Manutenção



REALIZAÇÃO:

Vida Útil Transformadores

Dados de entrada

Dados de placa (offline)

Vibração

Temperatura

Normal

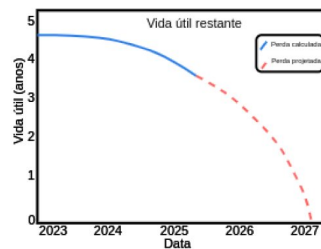
Atenção

Critico

Falha

Condição geral

Posição	id	Anomalias
1º	Trafo A	7
2º	Trafo B	5
3º	Trafo C	3

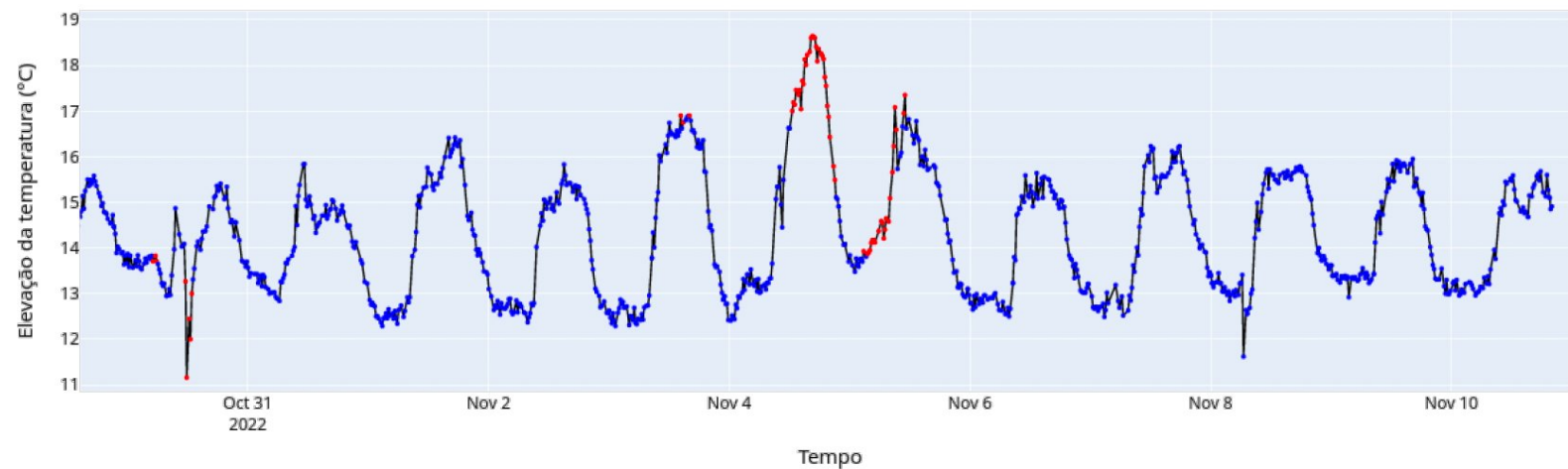


Modelo

1

2

Distribuição



REALIZAÇÃO:

Ocorrências

On-line

CRIAR OCORRÊNCIA

FILTROS

ID (Opcional)

Instalação (Opcional)

Equipamento (Opcional)

Status (Opcional)

Data da ocorrência (Opcional)

Selecione o ID

Selecione a instalação

Selecione o equipamento

Selecione aqui o Status

01/01/2023

FILTRAR

ID017

Sobral II/Sobral III 04L3

Nova

Início: 29/03/2023 às 07:30

ID016

Sobral II/Sobral III 04L3

Nova

Início: 29/03/2023 às 07:30

ID015

Sobral II/Sobral III 04L3

Nova

Início: 29/03/2023 às 07:30

ID014

Sobral II/Sobral III 04L3

Nova

Início: 29/03/2023 às 07:30

ID013

Funil/Itabepi 04F6

Nova

Início: 28/03/2023 às 00:15

ID012

Campina Grande II/Paraiso 04V2

Em andamento

Início: 29/03/2023 às 06:47

ID011

Usina Paulo Afonso IV/P. AFONSO IV 05G6

Em andamento

Início: 28/03/2023 às 00:53

ID010

Usina Paulo Afonso IV/P. AFONSO IV 05G6

Em andamento

Início: 28/03/2023 às 00:35

ID009

Usina Paulo Afonso III

Finalizada

Finalizado em: 28/03/2023 às 13:26

Início: 27/03/2023 às 23:29

ID008

Igaporã II/Bom Jesus da Lapa II 04F6

Finalizada

Finalizado em: 27/03/2023 às 11:25

Início: 27/03/2023 às 10:33

ID007

Luiz Gonzaga/Olindina 05S4

Cancelada

Finalizado em: 27/03/2023 às 07:33

Início: 27/03/2023 às 07:30

ID006

Igaporã II/Bom Jesus da Lapa II 04F6

Finalizada

Finalizado em: 17/03/2023 às 11:18

Início: 17/03/2023 às 10:33

ID005

Igaporã II/Bom Jesus da Lapa II 04F6

Finalizada

Finalizado em: 16/03/2023 às 11:18

Início: 16/03/2023 às 10:33

REALIZAÇÃO:

MO Miguel Oliveira

Ocorrências

Perda supervisão

Integrações

Status

Histórico

Parâmetros

Esconder menu

Ocorrências

ACOMPANHAMENTO DA OCORRÊNCIA

28/03/2023 00:38

✓

DESARME TERMINAL PAQ COM BLOQUEIO (TRIP GERAL RELE/TELEPROTECAO/DISTANCIA)

Disjuntores:
15D6-PAQ

- 00:35:41 Abriu (ALR)

Proteções:
05G6-PAQ

- 00:35:38.525 Recepção Canal 1/2 (RC12)(SDE)
- 00:35:38.525 Recepção Canal 3/4 (RC34)(SDE)
- 00:35:38.534 Trip Fase A (21) (DTFA)(SDE)
- 00:35:38.534 Trip Fase B (21) (DTFB)(SDE)
- 00:35:38.534 Trip Fase C (21) (DTFC)(SDE)
- 00:35:38.534 Trip Geral Relé (PDTG)(SDE)

Parcela Variável:
Valor não mapeado

Carga Interrompida:
Não há valor mapeado para este evento

Intervenções Programadas:
Não há intervenções mapeadas para este evento

Informações climatológicas:
Tempo real: Sol com algumas nuvens
Previsão: Sol com algumas nuvens
Chuva: 3% de chance de chuva - Precipitação: 3mm
Raios: Há 2 registros de raios na região
Queimada: Há 1 registro de queimada na região

28/03/2023 13:26

✓

Ocorrência finalizada

FILTROS

ID (Opcional)
Selecione o ID

Instalação (Opcional)
Selecione a instalação

Equipamento (Opcional)
Selecione o equipamento

Status (Opcional)
Selecione aqui o Status

Data da ocorrência (Opcional)
01/01/2023

FILTRAR

ID008 | Igaporã II/Bom Jesus da Lapa II 04F6

Finalizada

Finalizado em: 27/03/2023 às 11:25 | Início: 27/03/2023 às 10:33

Gerenciar ocorrência

Olá usuário! Para gerenciar a ocorrência verifique os dados abaixo:

INFORMAÇÕES DA OCORRÊNCIA

ID011 | Usina Paulo Afonso IV/ P. AFONSO IV 05G6 Nova

! LT DE ALTO RISCO

Data

28/03/2023

Hora

00:35

Parcela variável (R\$/h)

R\$ 82.506,76/hora

Carga Interrompida (MW/h)

8,9 MW/h

Intervenções programadas

SI: 00008168/23H

Tipo: 03 - Sem Desligamento

Serviço: Substituição de cadeia de isoladores ao longo da LT

Período: 20/04/23 a 30/04/2023

Informações climatológicas

Tempo real: Sol com algumas nuvens

Previsão: Sol com algumas nuvens

Chuva: 3% de chance de chuva - Precipitação: 3mm

Raios: Há 2 registros de raios na região

CANCELAR OCORRÊNCIA

VALIDAR

ID014 | Sobral II/Sobral III 04L3 Agrupada

Finalizado em: 29/03/2023 às 07:33 Início: 29/03/2023 às 07:30

INTERAÇÕES DO USUÁRIO



Validação Inicial



Diagnóstico



Finalizada

Usuário

Ação

Data/hora

SIRO

Detectada a ocorrência

29/03/2023 às 07:30

Miguel Oliveira

Ocorrência agrupada

29/03/2023 às 07:33

1

Exibindo

2 itens

de 2 resultados

REALIZAÇÃO:

Leilão de Transmissão



REALIZAÇÃO:

Douglas Vieira, PhD

douglas.vieira@enacom.com.br

Zap: 2799816.3944
