

DADOS E INFORMAÇÕES PARA PROJETO (DIP)

SE: SE VARGINHA 1

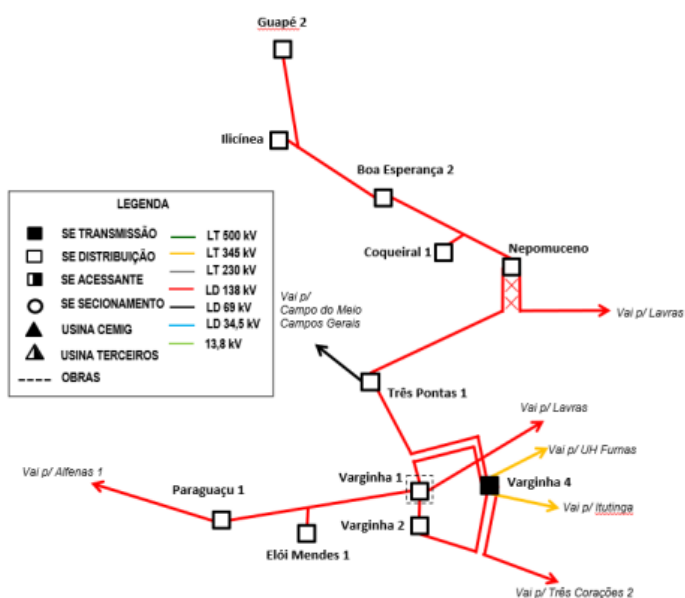
ETAPA: MODERNIZAÇÃO E DIGITALIZAÇÃO

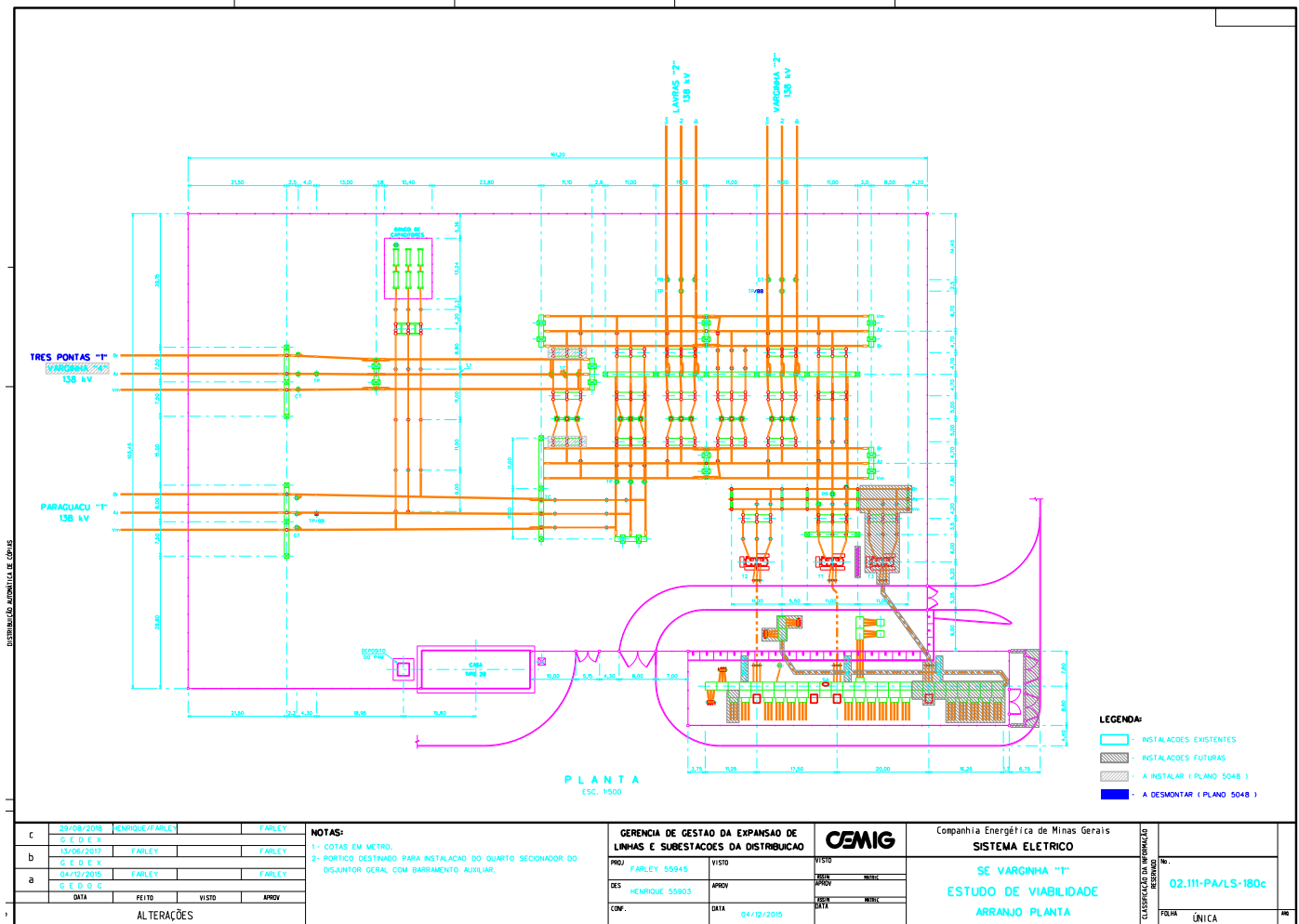
1 MACRO ESCOPO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

SE Varginha 1: Modernização e digitalização da SE.

A configuração futura para o sistema está apresentada no croqui a seguir:

Configuração Planejada





Vista do Arranjo Referencial – SE Varginha 1

2 ESCOPO

- A solução de automação consistirá na implantação de um novo sistema digital (SAS), preferencialmente a ser fornecido como parte integrante de um MUCP (Módulo Unitário de Controle e Proteção);
- Deverá ser prevista a construção de novas canaletas para integração dos equipamentos de pátio com o MUCP;
- Terraplenagem, nivelamento e execução de fundações para instalação de MUCP;

- Construção de canaletas para a interligação entre casa de controle existente e o MUCP;
- Ampliação da malha de aterramento para o local onde será instalado o MUCP;
- Instalação de meio fio delimitando a nova área da SE próxima ao MUCP;
- Construção de canaletas no pátio para lançamento dos novos cabos de controle;
- Instalação de eletrodutos e interligação com a canaletas de cabos;
- Remoção de brita para execução dos serviços e posterior recomposição;
- Construção de bases e fundações para novas estruturas e equipamentos de 138 kV e de 13,8 kV;
- Interligação das estruturas e equipamentos à malha de aterramento (“rabichos”);
- Adequação de Sistema de Proteção e Combate a Incêndio e Pânico – SPCIP, adequando a subestação aos padrões do corpo de bombeiros e obtenção de novo AVCB;
- Substituição todas as luminárias do pátio para o padrão LED;
- Substituição das tomadas de pátio conforme padrão CEMIG, conforme ET ER/SE-167;
- Instalação de caixas de folga para lançamento de cabos de fibras-ópticas no pátio da subestação, seguindo as diretrizes do documento 22000-PE/LS-326;
- Execução de escada em concreto armado com guarda-corpo e corrimão para acesso à caixa separadora de água e óleo do transformador conforme normas do Corpo de Bombeiros;
- Adequação do sistema de drenagem e escoamento de água pluvial;
- Reforço de canaletas na área de trânsito de veículos;
- Substituição de tampas de canaletas de concreto no pátio da subestação que eventualmente estejam danificadas.

2.1.1 Adequação geral do pátio de 138 kV

- Instalação de estruturas metálicas suporte de barramentos e de equipamentos diversos da subestação;
- Ampliação do barramento principal 138 kV existente na SE;
- Instalação de 03 para-raios no barramento principal.
- Construção de bases para instalação das estruturas dos equipamentos (se necessário);

2.1.2 Desmontagem completa do banco C4 de 138 kV de 17,1MVar, de sua chave motorizada 13K4 e a sua lâmina de terra 13KT4;**2.1.3 Instalação de uma seção de banco de capacitores 138 kV de tensão nominal: 152 kV x 19,8 Mvar x 60 Hz / efetivo: 138 kV x 16,4 Mvar x 60 Hz, sendo composto por:**

- Um disjuntor 145 kV de manobra controlada com relé de controle;
- Três TCs 145 kV;
- Um seccionador tripolar;
- 66 unidades capacitivas de 300 kvar;
- Três impedâncias de amortecimento (500 μ H);
- Três TCs 72,5 kV;
- Um TC 15 kV;
- Conexão na barra nº1 – Barra Principal.

2.1.4 Vão 1K – Adequações no vão de saída de LD para SE Varginha 4

- Substituição de 03(três) centelhadores por para-raios;
- Substituição de 01 (um) disjuntor 145 kV (**1K4**);

2.1.5 Vão 2K – Adequações no vão de saída de LD para SE Alfenas 1 (via Paraguaçu)

- Substituição de 03(três) centelhadores por para-raios;
- Substituição de 01 (um) disjuntor 145 kV (**2K4**);
- Substituição de 02 (dois) seccionadores tripolares sem LT (**2K3 e 2K6**);
- Substituição de 01 (um) seccionador tripolar e de sua LT(**2K5/2K5T**);

2.1.6 Vão 3K – Adequações no vão de saída de LD para SE Lavras 2

- Substituição de 03(três) para-raios;
- Substituição de 02 (dois) seccionadores tripolares sem LT (**3K3 e 3K6**);
- Substituição de 01 (um) seccionador tripolar e de sua LT(**3K5/3K5T**);

2.1.7 Vão 4K - Vão de transferência de barras

- Substituição de 01 (um) disjuntor 145 kV (**4K4**);
- Substituição de 02 (dois) seccionadores tripolares sem LT (**4K3 e 4K5**);

2.1.8 Vão 5K – Adequações no vão de saída de LD para SE Varginha 4

- Substituição de 03(três) centelhadores por para-raios;
- Substituição de 01 (um) disjuntor 145 kV (**5K4**);
- Substituição de 02 (dois) seccionadores tripolares sem LT (**5K3 e 5K6**);
- Substituição de 01 (um) seccionador tripolar e de sua LT(**5K5/5K5T**);

2.1.9 Vão 6K – Vão de alimentação a barra dos transformadores

- Substituição de 02 (dois) seccionadores tripolares sem LT (**6K5 e 6K6**);

2.1.10 Barra do transformador (Barra - nº 2)

- Substituição de 03 (três) para-raios 138 kV.

2.1.11 Transformador T1

- Substituição do transformador de potência T1 de 25 MVA por outro equipamento de mesma potência;
- Substituição de 03 (três) para-raios 12 kV do secundário do transformador.

2.1.12 Transformador T2

- Substituição do transformador de potência T2 de 25 MVA por outro equipamento de mesma potência;
- Substituição de 03 (três) para-raios 12 kV do secundário do transformador.

2.1.13 Vão 15F – Geral do Transformador T1

- Substituição de 01(um) disjuntor geral de 13,8 kV do Trafo T1 (**15F4**);

2.1.14 Vão 22F – Geral do Transformador T2

- Substituição de 01(um) disjuntor geral de 13,8 kV do Trafo T2 (**22F4**);

2.1.15 Vão 20F - Seção de transferência de barras de 13,8 kV, composta por:

- Substituição de 01 (um) religador (**20F4**);

2.1.16 Vão 21F – Serviço auxiliar

- Substituição do transformador de serviço auxiliar **T-101 de 75kVA** por **01 (um) transformador trifásico, 13800+2x2,5% - 220/127 V**, com potência mínima de **150 kVA**, isolamento a seco, interligado aos disjuntores através de cabos isolados;
- Substituição do conjunto de três chaves fusíveis e respectivos cartuchos para o Trafo de SA;
- Instalação de segundo conjunto de três chaves fusíveis e respectivos cartuchos para o Trafo de SA;

2.1.17 Vão 70F e 71F – Substituição dos bancos de capacitores C5 e C6 de 13,8 kV

- Desmontagem completa dos bancos de capacitores C5 e C6 de 3,0 MVar, cada uma composta por 01 (um) seccionador monopolar (70FC5 e 71FC6), um religador (70F4 e 71F4), 03 reatores, 03 para-raios, um TC e 30 unidades capacitivas de 100 kvar;
- Montagem de duas seções completas de banco de capacitores 3,6 MVar, cada uma composta por três seccionadores monopolares, três reatores de amortecimento, um religador, um TC de neutro, três para-raios e 09 (nove) unidades capacitivas de 400 kVar.

2.1.18 Seção de alimentadores – Substituição de todos para-raios de 13,8 kV

- Substituição de 33 para raios de 13,8 kV.

2.1.19 Barramentos de 13,8 kV – Barra Principal e de Transferência

- Substituição de 03(três) TP's.

2.1.20 Itens diversos

- Encapsulamento dos barramentos de 13,8 kV;
- Instalação de dispositivos contra subida de pequenos animais para os novos pórticos de 13,8 kV;
- Lançamento e conexão de cabos blindados de proteção e controle entre o pátio e a casa de controle;
- Ampliação do sistema de iluminação e tomadas no pátio da subestação;
- Instalação de 01 (um) multimetro para medição de perdas em caixa CM-4 em todos os pórticos de alimentadores existentes, instalação de fibras ópticas e toda infraestrutura necessária para o lançamento das mesmas até o MUCP e integração ao switch da ROD instalado no painel de telecom;
- Integração dos medidores de SMP 138 kV e MCP ao switch da ROD instalado no painel de telecom;
- Implantação de Sistema de Vigilância Patrimonial (SVP), conforme especificação técnica 22000-EA/EA- 6036, composto pelos seguintes dispositivos:
 - Sensoriamento e alarmes;
 - Videomonitoramento;
 - Controle de acesso;
 - Itens gerais.

2.1.21 Instalação de 1 (um) Sistema de Automação de Subestações, conforme “Especificação Técnica – Sistema de Automação de Subestações” - 02.111-OP/AP-198, composto de composto por:

- 1 (um) Painel da Unidade Central de Controle – **PUCC**, contendo:
 - UCC do SSCP (IEC 61850);
 - Switches da rede de proteção e controle (IEC 61850);
 - GPS.
- 1 (um) Painel de IHM (**PIHM**), contendo:
 - 1 (um) IHM Local (Notebook);

- 1 (um) computador robusto para oscilografia (concentrador de oscilografia);
- 1 (um) Terminal Server.
- 01 (um) painel PSCPD para seção de LD 138 kV **Varginha 4**, contendo dois relés de proteção diferencial de linha (**função principal 87L e adicionais 21/21N, 67/67N/67Q, 25, 50D, 79 e 81**);
Obs: Os relés instalados devem ser idênticos ao instalados em Varginha 4 (Schneider – P545).
- 01 (um) painel PSCPD para seção de LD 138 kV **Alfenas 1**, contendo dois relés de proteção de distância (**função principal 21/21N e adicionais 67/67N/67Q, 25, 50D, 79 e 81**) e controle do disjuntor 138 kV de transferência;
- 01 (um) painel PSCPD para seção de LD 138 kV **Lavras 2**, contendo dois relés de proteção de distância (**função principal 21/21N e adicionais 67/67N/67Q, 25, 50D, 79 e 81**);
- 01 (um) painel PSCPD para seção de LD 138 kV **Varginha 2**, contendo dois relés de proteção de distância com **teleproteção (função principal 21/21N e adicionais 67/67N/67Q, 25, 50D, 79, 81, 77 e 85)**;
- 01 (um) painel PSCPD para o **banco de capacitor de 138 kV**, contendo um relé de desequilíbrio de corrente (**função principal 61 e adicional 50D**) e um relé de sobrecorrente de fase e de terra;
Obs.: Relé trifásico com filtro harmônicos e com relação pick-up/drop-out igual a 1.
- 01 (um) painel PSCPD para o transformador **T1 (novo)**, 138-13,8 kV, contendo dois relés de proteção diferencial (**função principal 87T e adicionais 87N, 51, 51G1, 51G2, 59/59N, 50AT, 81 e 50D**), um dispositivo supervisor de paralelismo (SPS), controle da chave motorizada 6KT1, controle do disjuntor 138 kV do primário, controle do disjuntor geral de 13,8 kV do secundário e controle da chave motorizada de 13,8 kV 2F0;
- 01 (um) painel PSCPD para o transformador **T1 (novo)**, 138-13,8 kV, contendo dois relés de proteção diferencial (**função principal 87T e adicionais 87N, 51, 51G1, 51G2, 59/59N, 50AT, 81 e 50D**), um dispositivo supervisor de paralelismo (SPS), controle da chave motorizada 6KT2, controle do disjuntor 138 kV do primário e controle do disjuntor geral de 13,8 kV do secundário;

- 01 (um) painel PSCPD para os dois bancos de capacitores (**C1 e C2**) de 13,8 kV, contendo dois relés de desequilíbrio de corrente (**função principal 61 e adicionais 27 e 59**) e dois controladores automáticos de banco de capacitores.
Obs.: As funções 50/51, 50/51N devem ser habilitadas nas proteções dos religadores de manobra dos bancos;
- 01 (um) painel PSCPD para os dois bancos de capacitores (**C5 e C6**) de 13,8 kV, contendo dois relés de desequilíbrio de corrente (**função principal 61 e adicionais 27 e 59**) e dois controladores automáticos de banco de capacitores.
Obs.: As funções 50/51, 50/51N devem ser habilitadas nas proteções dos religadores de manobra dos bancos;
- Instalação de 01 (um) painel de medição de perdas contendo quatro medidores, quatro conversores, quatro concentradores e quatro chaves de aferição, sendo uma para a LD Varginha 4, Varginha 2, Lavras 2 e Alfenas1;
- Integração de 12 (doze) religadores de 13,8 kV (11 alimentadores + um de transferência) diretamente ao xOMNI (padrão de SAS) através do switch, roteador e firewall do painel de telecom;
- Montagem de um **retificador/carregador de baterias de 48 A**;
- Substituição de banco de baterias por um com capacidade mínima de **300 Ah, 125Vcc**;
- Instalação de 01 (um) cubículo de serviços auxiliares **CC, tipo B4**;
- Instalação de 01 (um) cubículo de serviços auxiliares **CA, tipo A4**;
- Adequação do Sistema de Medição de Consumo Próprio da SE com a instalação de uma caixa CM-4 e uma CM-18, contendo um medidor de consumo próprio, três TCs, um concentrador de comunicação, um conversor ethernet, uma chave de aferição e demais miscelâneas necessárias para medição de consumo próprio da SE;
- Integração dos medidores de SMP 138 kV e MCP ao switch da ROD instalado no painel de telecom;

2.2 DESMONTAGEM DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NA CASA DE CONTROLE EXISTENTE COMPREENDENDO:

- Desmontagem de 05 (cinco) painéis duplex existentes;
- Desmontagem de duas UTRs;
- Desmontagem de 03 painéis de serviços auxiliares: AB4, A4 e um B4;
- Desmontagem de um retificador/carregador de baterias,
- Desmontagem dos PSCP-1C, PSCP-3CA, PSCP-1D, PSCP-1B e PSCP-1A.

3 INFORMAÇÕES DO PROJETO ELETROMECAÂNICO:

O projeto consiste em desenvolver/revisar desenhos de Arranjo Planta e Cortes, Malha de Aterramento, Lista de Material e ISUC para aprovação e arquivamento da CEMIG. Deverão ser obedecidos os padrões em vigor na CEMIG bem como o documento “Diretrizes Básicas Para Elaboração e Apresentação de Projetos Executivos - 22.000-OT/SE-001.

4 INFORMAÇÕES DO PROJETO CIVIL:

Revisão/Elaboração dos projetos executivos de Locação de Fundações e Drenagem/Abastecimento de Água / Sistema de Esgotamento Sanitário e elaboração de projeto do sistema de PPCIP-Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico, conforme IT's, Decretos e Leis do CBMMG. Utilizar os padrões existentes e seguir os documentos de Diretrizes Básicas Para Elaboração e Apresentação de Projetos Executivos – 22000-OT/SE-001, bem como “Critérios para Apresentação de Desenhos Eletromecânicos e Cíveis em Meio Digital - EX/SE-34”.

5 INFORMAÇÕES DO PROJETO ELÉTRICO E AUTOMAÇÃO:

O projeto consiste em desenvolver/revisar desenhos de Diagrama Unifilar, Lista de Equipamentos Elétricos, Diagrama Trifilar, Diagramas Esquemáticos, Diagramas de Fiação, Interligação e Lista de Material Elétrico, Disposição dos Equipamentos no Edifício de Controle, Rota para Cabos, Vista de Painéis, Lista de Cabos, serviços auxiliares e unidade de cadastro para aprovação e arquivamento na CEMIG. A visita técnica, quando prevista na contratação, deverá ocorrer obrigatoriamente antes da primeira remessa de diagramas esquemáticos e deverá vir com cópia da análise de risco. O relatório da visita técnica deverá acompanhar a primeira remessa de diagramas esquemáticos. Deverão ser obedecidos os padrões em vigor na Cemig, bem como o

documento “Diretrizes Básicas Para Elaboração e Apresentação de Projetos Executivos - 22.000-OT/SE-001” e “Critérios para Projeto Elétrico” - 22.000-EA/EP-3097”.

Devem ser elaborados/revisados os desenhos relativos à Telecontrole Alarme/Estado, Comando e Medição, Alimentação dos Transdutores, alimentação/comunicação da UTR e Fiação/Interligação correspondentes, incluindo a elaboração da base de dados.