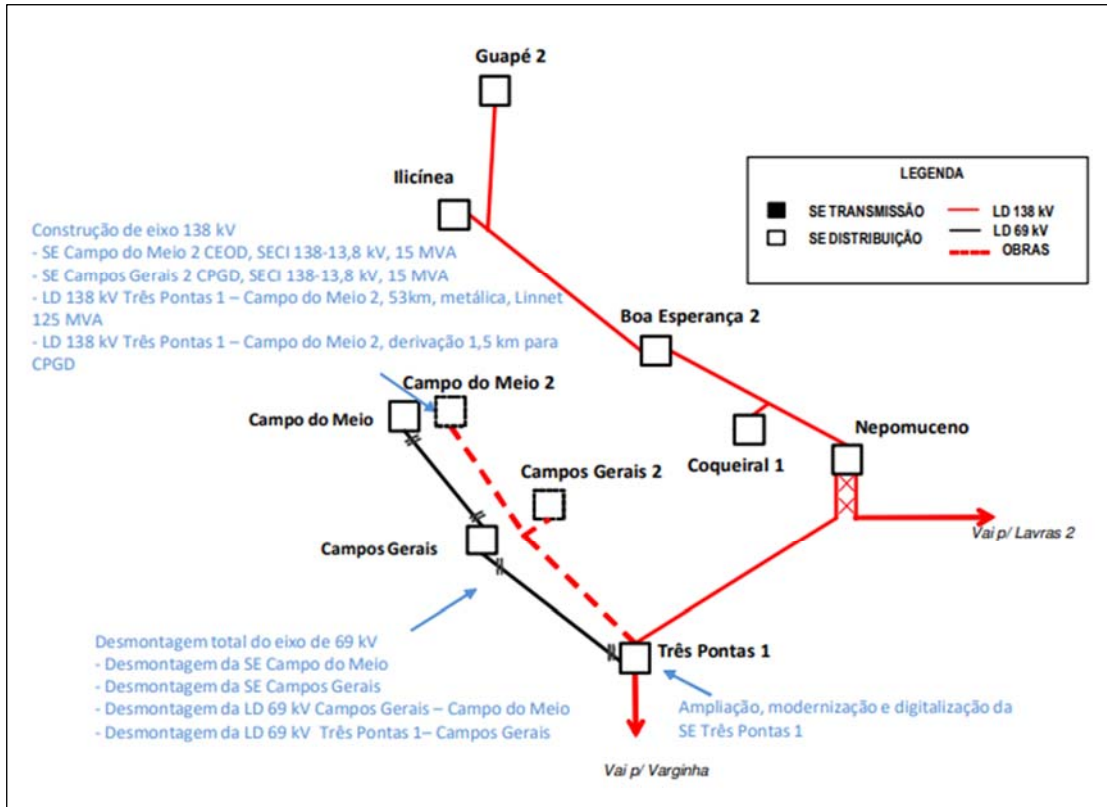


1 MACRO ESCOPO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

- SE Três Pontas 1: Modernização e digitalização da SE.

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



2 SUBESTAÇÃO

2.1 SE TRÊS PONTAS 1

2.1.1 CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO

Após as obras a subestação possuirá a seguinte configuração:

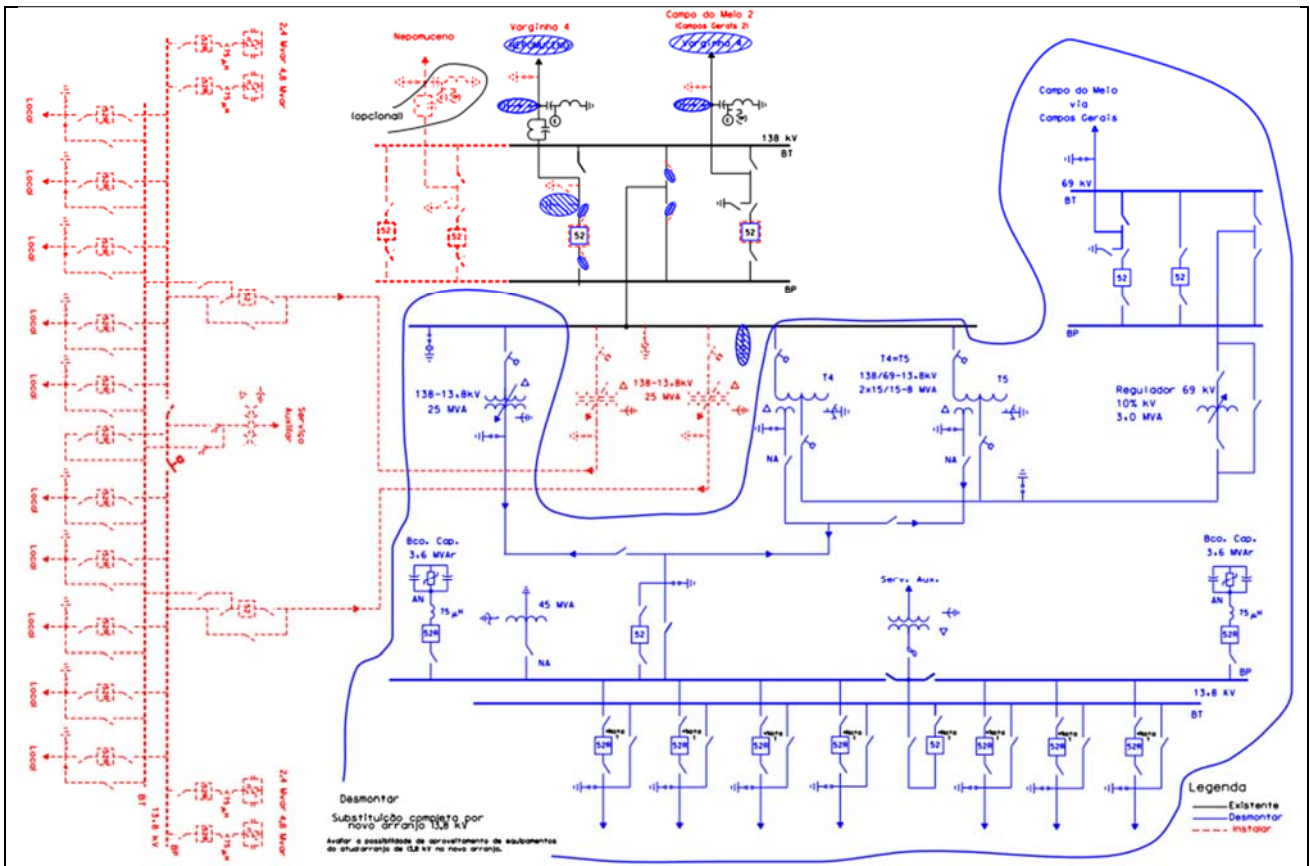
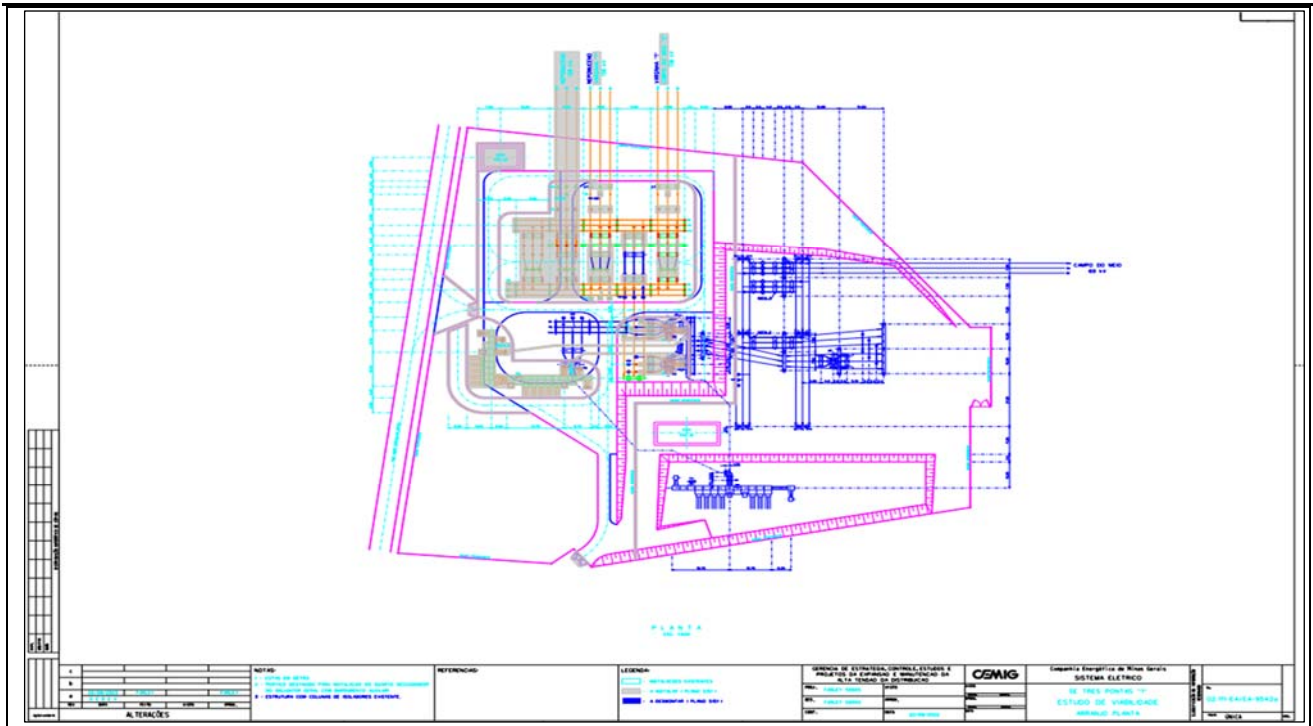


Diagrama Unifilar Básico – SE Três Pontas 1

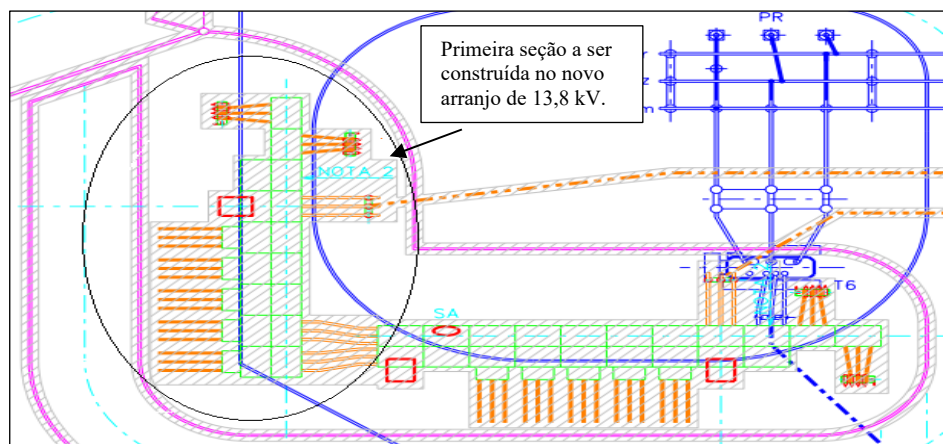


Vista do Arranjo Referencial – SE Três Pontas 1

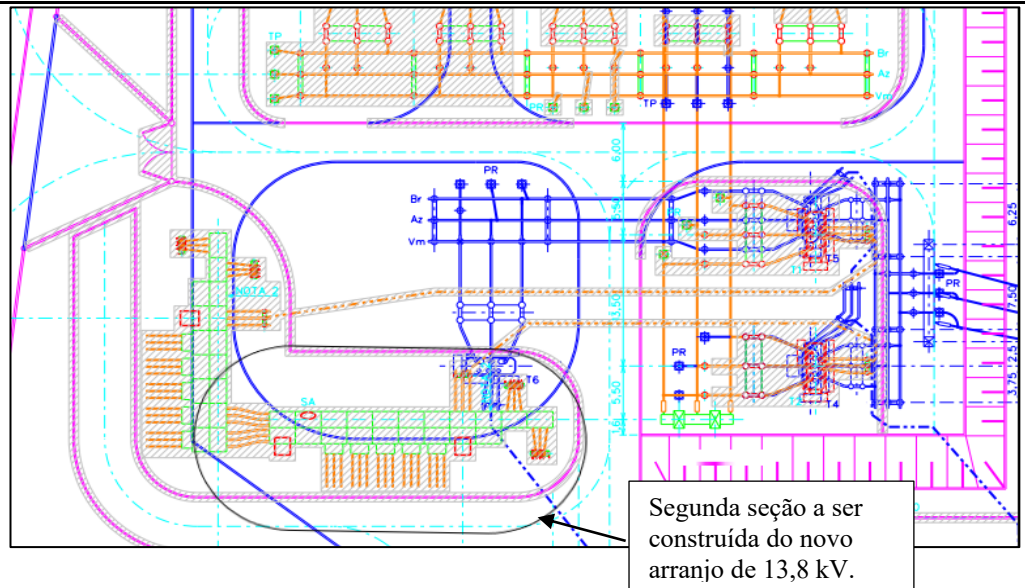
2.1.2 PREMISSAS ESPECÍFICAS

- Para fins de orçamento devem ser considerados custos para supressão de árvores na SE Três Pontas 1;
- 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;
- Construção de canaletas para a interligação entre casa de controle existente e o MUCP;
- Terraplenagem, nivelamento e execução de fundações para instalação de 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;
- Foi considerado neste estudo que no pátio de 138kV serão reaproveitados as estruturas e fundações somente dos seccionadores 3K5/3K5T, 3K3, 4K6 que serão substituídos, para os demais equipamentos foi previsto a substituição de estrutura, suportes e fundações;
- O seccionador 4K5 será desmontado, juntamente com suas estruturas e fundações e será instalado o futuro 4K3;
- Os religadores 4F4, 5F4, 6F4, 7F4 e 10F4 e os respectivos TCs serão fornecidos pela Cemig e deverão ser instalados pelo fornecedor.
- Deve ser prevista a demolição das fundações dos auto-trafos existentes e a construção de novas fundações para os novos trafos T1 e T2. As bacias coletoras de óleo deverão ser ampliadas;

- No estudo preliminar, foi identificada necessidade de duas etapas para execução das obras, sendo:
 - **1º etapa:**
 - Fornecimento de MUCP com SAS;
 - Ampliação/adequações do arranjo de 138 kV;
 - Substituição dos equipamentos no setor de 138 kV;
 - Desmontagem do autotransformador T5 de 138 kV para possibilitar a instalação do novo Trafo T1 de 25 MVA;
 - Instalação de uma seção do novo arranjo de 13,8 kV para possibilitar a transferência da carga do setor de 13,8 kV existente e posteriormente a desmontagem dele, conforme imagem a seguir:



- Adequações no pátio da SE: ampliação da malha de aterramento e área britada, construção de muro periférico, construção/adequação nas vias de acesso e meio fio, substituição do portão de Acesso existente, construção de novo portão de Acesso etc.
- **2º etapa:**
 - Desmontagem dos painéis na casa existente;
 - Desmontagem do Trafo T6;
 - Desmontagem do auto-trafo T4;
 - Desmontagem da barra dos trafos;
 - Instalação do novo Trafo T2;
 - Instalação da segunda seção do novo arranjo de 13,8 kV, conforme imagem a seguir:



- Desmontagem total do pátio 69 kV e arranjo de 13,8 kV existente.

2.1.3 OBRAS - 1º ETAPA

2.1.3.1 ESCOPO DA OBRA

Os serviços compreendem:

- Elaboração e aprovação do projeto executivo;
- Aquisição de materiais e equipamentos;
- Execução de obra civil e infraestrutura compreendendo:
 - » Remoção de brita para execução dos serviços e posterior recomposição;
 - » Fornecimento de MUCP;
 - » Construção de bases e fundações para estruturas e equipamentos;
 - » Ampliação das bacias coletoras de óleo;
 - » Construção de novas canaletas;
 - » Construção de novas vias de acesso e adequações nas vias de circulação existentes, conforme arranjo planta 02.111-EA/EA-9542a;
 - » Instalação de eletrodutos e interligação com a canaletas de cabos;
 - » Ampliação da malha de aterramento e área britada para o local onde será instalado o MUCP, novo arranjo de 13,8 kV e o local onde será ampliado o pátio de 138 kV;
 - » Adequação da malha de aterramento aos novos níveis de curto-circuito;
 - » Interligação das estruturas e equipamentos à malha de aterramento (“rabichos”);
 - » Instalação de meio fio delimitando a área do MUCP, área do novo arranjo de 13,8kV, e a área ampliada do 138 kV;
 - » 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;

- » Construção de novo portão de Acesso – L = 6 m, conforme padrão para Muro Periférico h=3,00m;
 - » Substituição do portão de Acesso existente por outro novo portão – L = 6 m, conforme padrão para Muro Periférico h=3,00m;
 - » Construção de proteção periférica – muro de alvenaria h=3,00 m e concertina com aproximadamente 240 m, conforme arranjo planta 02.111-EA/EA-9542a;
 - » Pintura e sinalização do pátio ampliado;
 - » Substituição de tampas de canaletas de concreto no pátio da subestação que eventualmente estejam danificadas;
 - » Reforço de tampas e canaletas nos locais de trânsito de veículos;
 - » Adequação do sistema de drenagem e escoamento de água pluvial;
 - » Adequação do sistema de iluminação e substituição das luminárias existentes por tipo LED;
 - » Adequações das tomadas do pátio para o novo padrão conforme instrução técnica 22000-ER/SE-167 (Caixas de Tomada – Instalação Externa);
 - » Adequação das instalações de prevenção a incêndio e obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB);
 - » Supressão de árvores no pátio da Subestação.
- Montagem de equipamentos e materiais do pátio compreendendo:
 - » Instalação de uma seção de transferência no vão 1K, composta por:
 - 02 (dois) seccionadores tripolares sem LT;
 - 01 (um) disjuntor 145 kV;
 - Construção de bases/fundações para instalação das estruturas dos equipamentos;
 - Instalação de estruturas e suporte para equipamentos;
 - Ampliação do barramento principal e transferência.
 - » Instalação de uma seção de linha no vão 2K (LD Nepomuceno) composta por:
 - 01 (um) disjuntor 145 kV;
 - 01 (um) seccionador tripolar com lâmina de terra;
 - 02 (dois) seccionadores tripolares sem lâmina de terra;
 - 03 (três) para-raios;
 - 03 (três) TCs;
 - 01 (um) TP;
 - Construção de bases/fundações para instalação das estruturas dos equipamentos;
 - Ampliação do pórtico de ancoragem para conexão da LD;
 - Instalação de estruturas e suporte para equipamentos;

- Ampliação do barramento principal e transferência.
- » Adequação de uma seção de linha no vão 3K (Futura LD Varginha 4):
 - Substituição de 03 (três) centelhadores por para-raios;
 - Substituição de 03 (três) TCs;
 - Substituição de 01 (um) TPC por um TP novo;
 - Substituição de 01 (um) disjuntor (3K4);
 - Substituição de 01 (um) seccionador tripolar sem LT (3K3);
 - Substituição de 01 (um) seccionador tripolar e de sua LT(3K5/3K5T);
 - Desmontagem de estruturas e arrasamento de bases/fundações dos atuais equipamentos;
 - Construção de bases/fundações para instalação das estruturas dos novos equipamentos;
 - Instalação de estruturas e suportes para os novos equipamentos;
 - Desmontagem de 01 (uma) bobina de bloqueio e seu TPC;
 - Substituição dos barramentos existentes na via de acesso entre os seccionadores e o disjuntor, conforme arranjo planta 02.111-EA/EA-9542a.
Obs: as bases/fundações e estruturas dos seccionadores 3K5/3K5T, 3K3 serão reaproveitados.
- » Adequação do vão de seleção 4K, composta por:
 - Substituição de 01 (um) seccionador tripolar (4K6), por um equipamento novo;
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar (atual 4K5);
 - Instalação de 01 (um) novo seccionador tripolar sem LT (futuro 4K3);
 - Desmontagem de estrutura e arrasamento de base/fundação do seccionador tripolar (4K5);
 - Construção de base/fundação para instalação da estrutura do novo seccionador tripolar sem LT (futuro 4K3);
 - Instalação de estruturas e suporte para o novo equipamento;
 - Substituição dos barramentos existentes na via de acesso entre os seccionadores, conforme arranjo planta 02.111-EA/EA-9542a.
Obs: a base/fundação e estrutura do seccionador 4K6, será reaproveitada.

-
- » Adequação de uma seção de linha no vão 5K (Futura LD Campo do Meio 2):
 - Substituição de 03 (três) centelhadores por para-raios;
 - Substituição de 03 (três) TCs;
 - Substituição de 01 (um) TPC por um TP novo;
 - Substituição de 01 (um) disjuntor (5K4);
 - Desmontagem de estruturas e arrasamento de bases/fundações dos atuais equipamentos;
 - Construção de bases/fundações para instalação das estruturas dos novos equipamentos;
 - Instalação de estruturas e suportes para os novos equipamentos;
 - Substituição dos barramentos existentes na via de acesso entre os seccionadores e o disjuntor, conforme arranjo planta 02.111-EA/EA-9542a.

 - » Barra principal (nº 1)
 - Desmontagem de 03 (três) TPs.
 - Instalação de 03 (três) novos TPs;
 - Instalação de 03 (três) novos PR-AT;
 - Desmontagem de estruturas e arrasamento de bases/fundações dos atuais equipamentos de 138 kV;
 - Construção de bases/fundações para instalação das estruturas dos novos equipamentos;
 - Instalação de estruturas e suporte para os novos equipamentos.

Obs: Os TPs novos deverão ser instalados na extremidade da barra próximo ao vão de transferência 1K.

 - » Barramento flexível (nº 3)
 - Desmontagem de 03 (três) PR-AT.
 - Instalação de 03 (três) novos PR-AT;
 - Desmontagem de estruturas e arrasamento de bases/fundações dos atuais Para-raios de 138 kV;
 - Construção de bases/fundações para instalação das estruturas dos novos equipamentos;
 - Instalação de estruturas e suporte para os novos equipamentos.

- » Vão do auto-transformador T5, sendo:
 - Desmontagem de 01 (um) auto-transformador – TOSHIBA – 15 MVA;
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar motorizado (8KT5);
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar motorizado (11JT5);
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar (8F8);
 - Desmontagem de 03 (três) seccionador monopolar (8FT5);
 - Desmontagem de 03 (três) para-raios 12 kV do terciário do auto-transformador;
 - Desmontagem cabo isolado até ao disjuntor geral do Trafo;
 - Desmontagem estruturas e arrasamento de bases/fundações.

- » Instalação transformador T1, composto por:
 - 01 (um) transformador regulador, de 138-13,8 kV, 25 MVA;
 - 01 (um) seccionador tripolar motorizado;
 - Cabo isolado até ao disjuntor geral do Trafo;
 - 03 (três) para-raios 12 kV do secundário do transformador;
 - Construção de bases/fundações para instalação das estruturas dos equipamentos;
 - Ampliação da bacia coletora de óleo;
 - Instalação de estruturas e suporte para os novos equipamentos.

Obs: O Trafo T1 deverá ser instalado no mesmo local onde estava instalado o auto-transformador T5.

- » Adequação geral do novo pátio de 13,8 kV
 - Construção de bases/fundações para instalação das estruturas dos novos equipamentos;
 - Instalação de barramentos, estruturas metálicas e suportes de equipamentos diversos da subestação;

- » Construção de barramentos de 13,8kV, seção 01 – Barra Principal e de Transferência, composto de:
 - 03(três) TPs;
 - 01(um) seccionador tripolar;
 - 01(um) seccionador tripolar motorizado;
 - Barramentos em tubo de 13,8 kV na configuração barra principal e transferência.

- » Construção de 01 (uma) nova seção de disjuntor geral do transformador T1, composta por:
 - 06 (seis) seccionadores monopolares manuais de 13,8 kV;
 - 01 (um) seccionador tripolar manual de 13,8 kV;
 - 01(um) disjuntor geral 13,8 kV;
 - Pórticos EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.

- » Construção de 01 (uma) nova seção para alocação da 4ª chave da seção de disjuntor geral do Trafo T1, composta por:
 - 01 (um) seccionador tripolar manual 13,8 kV (4ª chave);
 - Pórticos EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.

- » Construção de 01 (uma) seção de banco de capacitor de 2,4 Mvar, 13,8 kV, composta por:
 - 03 (três) seccionadores monopolares;
 - 06 (seis) unidades capacitivas de 400 kvar;
 - 03 (três) reatores série;
 - 03 (três) para-raios;
 - 01 (um) religador;
 - 01 (um) TC;
 - Estrutura PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.

- » Construção de 01 (uma) seção de banco de capacitor de 4,8 Mvar, 13,8 kV, composta por:
 - 03 (três) seccionadores monopolares;
 - 12 (doze) unidades capacitivas de 400 kvar;
 - 03 (três) reatores série;
 - 03 (três) para-raios;
 - 01 (um) religador;
 - 01 (um) TC;
 - Estrutura PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.

- » Construção de 5 (cinco) novas seções de saída para alimentadores de 13,8 kV, sendo cada uma composta por:
 - 06 (seis) seccionadores monopolares;
 - 01 (um) seccionador tripolar;
 - 03 (três) para-raios;
 - 01 (um) religador;
 - 03 (três) TCs 15 kV;
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.
- » Construção de 01 (uma) nova seção de transferência de barras de 13,8 kV, composta por:
 - 06 (seis) seccionadores monopolares;
 - 01 (um) religador;
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.
- » Construção de uma nova seção para o serviço auxiliar, composta 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;
 - 06 (seis) seccionadores monopolares, chaves fusíveis e respectivos cartuchos para o Trafo de SA;
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.
- » Lançamento de cabos isolados para interligação do secundário dos transformadores de potência ao pórtico do 13,8 kV;
- » Encapsulamento dos barramentos de 13,8 kV novos;
- » Lançamento e conexão de cabos blindados de proteção e controle entre o pátio e a nova casa de controle;
- » Ampliação do sistema de iluminação e tomadas no pátio da subestação;

- Montagem de equipamentos e materiais secundários compreendendo:
 - » Instalação de um novo Sistema Digital de Automação de Subestações (SAS), contendo:
 - Um painel de UCC para integração dos novos painéis de supervisão e controle contendo um GPS e switch(es);
 - Um painel de IHM contendo um notebook, um terminal server e concentrador de oscilografias;
 - Um painel PSCPD para seção de LD 138 kV Nepomuceno, contendo dois relés de proteção de distância (função principal 21/21N e funções adicionais 67/67N/67Q, 25, 79, 50D, 81);
Um painel PSCPD para seção de LD 138 kV Varginha 4, contendo dois relés de proteção de distância (função principal 87L e funções 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).*
 - Um painel PSCPD para seção de LD 138 kV Campo do Meio 2, contendo dois relés de proteção de distância (função principal 21/21N e funções adicionais 67/67N/67Q, 25, 79, 50D, 81);
 - Um painel PSCPD para o transformador T1, 138-13,8 kV, contendo dois relés de proteção diferencial (função principal 87T e funções adicionais 87N, 51, 51G1, 51G2, 59/59N, 50AT, 81 e 50D), um dispositivo supervisor de paralelismo (SPS), controles para o seccionador motorizado de 138 kV (1KT1), disjuntor geral de 13,8 kV;
 - Um painel PSCPD para o transformador T2, 138-13,8 kV, contendo dois relés de proteção diferencial (função principal 87T e funções adicionais 87N, 51, 51G1, 51G2, 59/59N, 50AT, 81 e 50D), um dispositivo supervisor de paralelismo (SPS), controles para o seccionador motorizado de 138 kV (1KT2), disjuntor geral de 13,8 kV;
 - Um painel PSCPD para os dois novos bancos de capacitores (C1 e C2) de 13,8 kV, contendo dois relés de desequilíbrio de corrente (função principal 61 e função adicional 50 D) e dois controladores automáticos de banco de capacitores.
Obs.: As funções 50/51, 50/51N, 27 e 59 devem ser habilitadas nas proteções dos religadores de manobra dos bancos;
 - Um painel PSCPD para os dois novos bancos de capacitores (C3 e C4) de 13,8 kV, contendo dois relés de desequilíbrio de corrente (função principal 61 e função adicional 50 D) e dois controladores automáticos de banco de capacitores.

Obs.: As funções 50/51, 50/51N, 27 e 59 devem ser habilitadas nas proteções dos religadores de manobra dos bancos;

- Instalação de um painel de medição de perdas contendo três medidores, três conversores, três concentradores e três chaves de aferição, para as LD Nepomuceno, LD Varginha 4 e LD Campo do Meio 2;
 - Instalação de dez caixas CM-4 nos pórticos dos alimentadores, sendo cada uma composta de um medidor, um conversor, um concentrador e uma chave de aferição;
 - Integração de 11 religadores de 13,8 kV (10 alimentadores + um de transferência) diretamente ao xOMNI (padrão de SAS) através do switch, roteador e firewall do painel de Telecom;
 - Lançamento de fibras óticas entre os painéis do SAS e religadores.
- » Montagem de um retificador/carregador de baterias de 48 Ah;
 - » Montagem de um banco de baterias de 300 Ah.;
 - » Instalação de um cubículo de serviços auxiliares CC, tipo B4;
 - » Instalação de um cubículo de serviços auxiliares CA, tipo A4;
 - » Adequação do Sistema de Medição de Consumo Próprio da SE, compreendendo:
 - Instalação de conjuntos de medição em caixa CM4 nas LDs Nepomuceno, Varginha 4 e Campo do Meio 2;
 - Instalação de eletrodutos nas canaletas para lançamento de fibras óticas entre os medidores no pátio e o switch da medição na casa de controle;
 - Aquisição de fibras óticas e demais equipamentos necessários.
 - » Instalação de eletrodutos dentro das canaletas da casa de controle e do pátio para lançamento de fibras óticas entre os PSCPD, religadores, UCC e multimedidores;
 - » Configuração de telas e atualização da base de dados do sistema supervisorio XOMNI do COD.

- Itens diversos

- » Sistema de Vigilância Patrimonial com Vídeo Monitoramento (SVP), conforme especificação técnica 22000-EA/EA- 6036 (Sistema de Vigilância Patrimonial – Critérios para Projeto Elétrico) composto, no mínimo, pelos seguintes dispositivos:
 - Sensoriamento e alarmes;
 - Videomonitoramento;
 - Controle de acesso;
 - Itens gerais.

2.1.4 OBRAS – 2º ETAPA

2.1.4.1 ESCOPO DA OBRA

Os serviços compreendem:

- Elaboração e aprovação do projeto executivo;
- Aquisição de materiais e equipamentos;
- Execução de obra civil e infraestrutura compreendendo:
 - » Remoção de brita para execução dos serviços e posterior recomposição;
 - » Construção de bases e fundações para estruturas e equipamentos;
 - » Instalação de eletrodutos e interligação com a canaletas de cabos;
- Montagem e desmontagem de equipamentos e materiais do pátio compreendendo:
 - » Desmontagem da barra dos trafos, composta por:
 - 03 (três) PR-AT;
 - Barramentos, estruturas e arrasamento de bases/fundações.
 - » Vão do auto-transformador T4, compreendendo:
 - Desmontagem de 01 (um) auto-transformador – TOSHIBA – 15 MVA;
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar motorizado (9KT4);
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar motorizado (12JT4);
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar (8FT4);
 - Desmontagem de 03 (três) para-raios 12 kV do terciário do auto-transformador;
 - Desmontagem do cabo isolado até ao disjuntor geral do Trafo;
 - Desmontagem de estruturas e arrasamento de bases/fundações.
 - » Vão do transformador T6, compreendendo:
 - Desmontagem do transformador de potência T6 de 25 MVA;
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar motorizado (7KT6);
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar (8FT6);
 - Desmontagem do cabo isolado até ao disjuntor geral do Trafo;
 - Desmontagem de 03 (três) para-raios 12 kV do secundário do transformador;
 - Desmontagem de estruturas e arrasamento de bases/fundações.

- » Instalação transformador T2, compreendendo:
 - Instalação de 01 (um) transformador regulador, de 138-13,8 kV, 25 MVA;
 - Instalação de 01 (um) seccionador tripolar motorizado;
 - Instalação do cabo isolado até ao disjuntor geral do Trafo;
 - Instalação de 03 (três) para-raios 12 kV do secundário do transformador;
 - Construção de bases para instalação das estruturas dos equipamentos;
 - Ampliação da bacia coletora de óleo;
 - Instalação de estruturas de suporte para equipamentos.

Obs: O Trafo T2 deverá ser instalado no local onde estava instalado o auto-transformador T4.
- » Adequação geral do pátio de 69 kV
 - Desmontagem completa do arranjo de 69 kV.
- » Desmontagem barra Nº 5 de 69 kV, compreendendo:
 - Desmontagem de barramentos, estruturas, e arrasamento de bases/fundações.
- » Desmontagem barra Nº 4 de 69 kV, compreendendo:
 - Desmontagem de 03 (três) PR-AT;
 - Desmontagem de barramento, estruturas e arrasamento de bases/fundações.
- » Vão do regulador de tensão R1 de 69kV, compreendendo:
 - Desmontagem do regulador de tensão R1 – Toshiba – de 3 MVA;
 - Desmontagem de 03 (três) seccionadores tripolares (10J3, 10J5 e 10J6);
 - Desmontagem das estruturas dos equipamentos.
- » Vão 5J – desmontagem do vão de seleção, compreendendo:
 - Desmontagem de 02 (dois) seccionadores tripolares (5J5 e 5J6).
 - Desmontagem dos barramentos e estruturas dos equipamentos.
- » Vão 8J – desmontagem do vão de transferência, compreendendo:
 - Desmontagem de 02 (dois) seccionadores tripolares (8J3 e 8J5).;
 - Desmontagem de 01 (um) disjuntor (8J4);
 - Desmontagem dos barramentos e estruturas dos equipamentos.

- » Vão 9J – desmontagem do vão da linha Campo do Meio, compreendendo:
 - Desmontagem de 02 (dois) seccionadores tripolares (9J3 e 9J6);
 - Desmontagem de 03 (três) para-raios;
 - Desmontagem de 03 (três) TCs;
 - Desmontagem de 01 (um) seccionador tripolar e de sua LT(9J5/9J5T);
 - Desmontagem de 01 (um) disjuntor (9J4);
 - Desmontagem dos barramentos e estruturas dos equipamentos.
- » Desmontagem dos barramentos de 69 kV – Barra Principal e de Transferência, compreendendo:
 - Desmontagem de 3 (três) TPs;
 - Desmontagem de barramentos, ferragens, conectores, estruturas, suportes, interligações.
- » Adequação geral do novo pátio de 13,8 kV – seção 02, compreendendo:
 - Construção de bases para instalação das estruturas dos equipamentos;
 - Instalação de estruturas metálicas, suporte, barramentos, de equipamentos diversos da subestação;
- » Instalação de barramentos de 13,8kV, seção 02 – Barra Principal e de Transferência, composto de:
 - Instalação de 03(seis) TP's;
 - Construção de barramentos em tubo de 13,8 kV na configuração barra principal e transferência.
- » Construção de 01 (uma) nova seção de disjuntor geral do transformador T2, composta por:
 - 06 (seis) seccionadores monoplares manuais de 13,8 kV;
 - 01 (um) seccionador tripolar manual de 13,8 kV;
 - 01(um) do disjuntor geral 13,8 kV;
 - Pórticos EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.
- » Construção de 01 (uma) nova seção para alocação da 4ª chave da seção de disjuntor geral do Trafo T2, composta por:
 - Instalação de 01 (um) seccionador tripolar manual 13,8 kV (4ª chave);
 - Pórticos EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.

- » Construção de 01 (uma) seção de banco de capacitor de 2,4 Mvar, 13,8 kV, composta por:
 - 03 (três) seccionadoras monopolares;
 - 06 (seis) unidades capacitivas de 400 kvar;
 - 03 (três) reatores série;
 - 03 (três) para-raios;
 - 01 (um) religador;
 - 01 (um) TC;
 - Estrutura PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.
- » Construção de 01 (uma) seção de banco de capacitor de 4,8 Mvar, 13,8 kV, composta por:
 - 03 (três) seccionadoras monopolares;
 - 12 (doze) unidades capacitivas de 400 kvar;
 - 03 (três) reatores série;
 - 03 (três) para-raios;
 - 01 (um) religador;
 - 01 (um) TC;
 - Estrutura PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.
- » Construção de 5 (cinco) novas seções de saída para alimentadores de 13,8 kV, sendo cada uma composta por:
 - 06 (seis) seccionadores monopolares;
 - 01 (um) seccionador tripolar;
 - 03 (três) para-raios;
 - 01 (um) religador;
 - 03 (três) TCs 15 kV;
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas para montagem;
 - Conexão ao novo barramento principal e transferência de 13,8 kV.
- » Lançamento de cabos isolados e terminações, para interligação do secundário dos transformadores de potência ao pórtico do 13,8 kV;
- » Adequação geral do pátio existente de 13,8 kV:

-
- Desmontagem completa do arranjo existente de 13,8 kV.
 - » Desmontagem Vão 16F – banco de capacitor de 3,6 Mvar, composto por:
 - 01 (um) religador;
 - 03 (três) reatores;
 - 03 (três) para-raios;
 - 03 (três) seccionadores monopolares;
 - 01 (um) transformador de corrente 15 kV;
 - 09 (seis) unidades capacitivas 7960 V x 400 Kvar x 60 Hz Kvar;
 - Estrutura PA7, estruturas de suporte de barramentos e equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas.
 - » Desmontagem dos vãos 13F, 12F, 11F, 7F, 6F, 5F e 4F – Alimentadores de 13,8 kV, cada um composto por:
 - 1 (um) religador;
 - 6 (seis) seccionadores monopolares;
 - 1 (um) seccionador tripolar;
 - 3 (três) para-raios;
 - 3 (três) transformadores de corrente;
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas.
 - » Desmontagem do vão 10F – Vão de Transferência, composto por:
 - 1 (um) religador (10F4);
 - 6 (seis) seccionadores monopolares (10F3, 10F5);
 - 3 (três) transformadores de corrente;
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas.
 - » Desmontagem vão 9F – Serviço auxiliar, composto por:
 - 3 (três) chaves fusíveis (9F9) e respectivos cartuchos;
 - 01 (um) transformador de serviços auxiliares de 45 kVA;
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas.

- » Desmontagem do vão 8F - disjuntor geral de 13,8 kV, composto por:
 - 1 (um) disjuntor (8F4);
 - 6 (seis) seccionadores monopulares (8F3, 8F5);
 - 1 (um) seccionador tripolar (8F6);
 - 3 (três) transformadores de corrente;
 - 3 (três) para-raios;
 - 3 (três) TP-MT;
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas.

- » Desmontagem do vão 3F – Trafo de aterramento de 13,8 kV, composto por:
 - 1 (um) Trafo T3, 30 KVA;
 - 3 (Três) seccionadores monopulares (3FT3);
 - Estrutura EA7 e PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas.

- » Desmontagem Vão 1F – banco de capacitor de 3,6 Mvar, composto por:
 - 1 (um) religador;
 - 3 (três) reatores;
 - 3 (três) para-raios;
 - 3 (três) seccionadores monopulares;
 - 1 (um) transformador de corrente 15 kV;
 - 9 (seis) unidades capacitivas 7960 V x 400 Kvar x 60 Hz KVAR;
 - Estrutura PA7, estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas.

- » Desmontagem dos barramentos de 13,8 kV – Barra Principal e de Transferência, composto por:
 - 3 (três) seccionadores monopulares (1F0);
 - 1 (um) seccionador tripolar (2F0);
 - Estruturas e suporte de equipamentos, barramentos, isoladores, rabichos, conectores e demais miscelâneas.

- Desmontagem de equipamentos e materiais na casa de controle existente, compreendendo:
 - » Desmontagem de todos os painéis de proteção, controle e serviços auxiliares, compreendendo:
 - 01 (um) retificador/carregador de baterias (P1);
 - 02 (dois) painéis de serviços auxiliares CA e um CC (P2, P3 e P5);
 - 01 (um) painel de Iluminação (P4); simplex
 - 03 (três) painéis de telecom (P6, P9 e P10);
 - 01 (um) painel teleproteção Santana Vargem (P7);
 - 01 (um) painel FCC 100A/ 48V-XPS (P8);
 - 09 (nove) painéis duplex (nº P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18 e P19);
 - 02 (dois) painéis de relés auxiliares (P20 e P21);
 - 01 (um) painel de transdutores (P22);
 - 02 (duas) UTRs (P23 e P24);
 - 01 (um) banco de baterias;
 - Desmontagem dos bastidores (P25, P26 e P28);
 - Desmontagem do distribuidor intermediário digital (DID) (P27);
 - 02 (dois) painéis (P29 e P30).

- Itens diversos
 - » Configuração de telas e atualização da base de dados do sistema supervisório XOMNI do COD.

9 TELECOMUNICAÇÕES

Em resumo, deverá ser adquirido e instalado:

- 02 Switches;
- Firewall;
- DGO;
- SFP 40km;
- Materiais para conexão de 25 pontos de medição/automação ao switch de ROD (DGO, cabos ópticos etc.);
- Módulo DCM tipo B para readequação do sistema DWDM.

Além disso, nessa subestação deverá ser retirado a bobina de bloqueio e a caixa de sintonia do antigo sistema OPLAT já desativado (saída para Nepomuceno).