



**CADERNO DE  
ESPECIFICAÇÕES**

**INSTALAÇÃO DOS GERADORES A GÁS DO CAPGV –  
ENTRADA PRINCIPAL  
E SITE PRIMÁRIO**

**CENTRO ADMINISTRATIVO PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS**

Novembro-25

## ÍNDICE

I – CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

II – ENCARGOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS DE OBRAS DO BANCO DO NORDESTE

III – ESPECIFICAÇÕES DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

**CAPÍTULO 1**     PROJETOS

**CAPÍTULO 2**     ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

**CAPÍTULO 3**     SERVIÇOS PRELIMINARES

**CAPÍTULO 4**     DESMOBILIZAÇÃO DE GERADORES A DIESEL

**CAPÍTULO 5**     OBRAS CIVIS

**CAPÍTULO 6**     GERADORES A GÁS

**CAPÍTULO 7**     INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

**CAPÍTULO 8**     INSTALAÇÕES DE GÁS

**CAPÍTULO 9**     SERVIÇOS FINAIS

**CAPÍTULO 10**    MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE GERADORES

**CAPÍTULO 11**    RELAÇÃO DAS PRANCHAS

## I – CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

Substituição dos geradores a diesel do Centro Administrativo Presidente Getúlio Vargas (CAPGV), em Fortaleza-CE, por geradores a gás natural, incluindo fornecimento e instalação, com operação, fornecimento de gás e manutenção durante a vigência do contrato, conforme especificações técnicas dos anexos do edital.

CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO	
Endereço	Av. Doutor Silas Munguba, 5700 – Passaré, Fortaleza-CE.
Pavimento	Área completa.
Área	258.846,56m².
Ocupação Proposta	Substituição dos geradores a diesel do CAPGV

## II – ENCARGOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS DE OBRAS

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços em referência serão novos, de fabricantes consagrados, sem imperfeições ou defeitos e serão fornecidos pelo CONTRATADO, que ficará responsável também pelo ferramental necessário à sua execução e pela limpeza final da obra.

As indicações de marca / fabricante constantes na planilha orçamentária são apenas sugestões, podendo fornecer produtos de outros fabricantes desde que guardem a similaridade física e de qualidade e com a prévia aprovação do CONTRATANTE.

O CONTRATADO deverá submeter à apreciação do CONTRATANTE, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais especificados para a obra, sob a pena de impugnação dos trabalhos porventura executados. São de responsabilidade do CONTRATADO, o deslocamento e frete referente a todo material e mão de obra especializada, necessários ao bom andamento da obra.

O CONTRATADO providenciará, sempre que solicitado, às suas custas, a realização de todos os ensaios, verificações e provas de materiais fornecidos e de serviços executados ou a executar, fornecimento de protótipos, bem como o reparo que se tornem necessários, para que os trabalhos sejam entregues em perfeitas condições. Os profissionais responsáveis pelos ensaios e testes deverão ser reconhecidamente competentes, inclusive com prova de habilitação junto às entidades oficiais.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados neste Caderno, a substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes, e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, do CONTRATANTE, para cada caso particular e será regulada pelo critério de analogia definido a seguir:

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se referem.

Na eventualidade de substituições por analogia total ou equivalência, a substituição ocorrerá sem quaisquer impactos para as condições financeiras e conformidade do contrato.

O critério de analogia referido será estabelecido em cada caso pelo CONTRATANTE e CONTRATADO, sendo objeto de Registro no “Diário de Obras”.

Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao critério de analogia estabelecido no item anterior.

A consulta sobre analogia envolvendo equivalência ou semelhança será efetuada em tempo oportuno pelo CONTRATADO não admitindo o CONTRATANTE, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

### III – ESPECIFICAÇÕES DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

**RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL** – (entulhos, metralhas) – Entulhos, metralhas, lixo, resíduos oriundos dos serviços executados pelo CONTRATADO deverão ser retirados do local da obra, de modo a deixá-la sempre limpa e facilitar a organização do canteiro e a execução dos trabalhos.

O CONTRATADO providenciará, às suas custas, a destinação final de resíduos oriundos da construção, com as devidas autorizações e licenciamentos, inclusive municipais, conforme previsto na Instrução Normativa nº 01/2010, referente aos critérios de sustentabilidade nas obras públicas, devendo ser objeto de Registro no “Diário de Obras”.

**MADEIRA COM COMPROVAÇÃO DE ORIGEM** - Conforme previsto na Instrução Normativa nº 01/2010, referente aos critérios de sustentabilidade nas obras públicas, o CONTRATADO deverá ter disponibilidade de comprovação de origem da madeira utilizada na obra.

**LIMPEZA DIÁRIA** – Deverá o CONTRATADO providenciar, diariamente, a limpeza dos ambientes de trabalho, inclusive mobiliário e equipamentos, que venham a ser afetados por lixo, entulhos, poeira ou resíduos de qualquer tipo provenientes da obra em execução. No início do expediente, a cada dia, os ambientes de trabalho deverão se apresentar limpos e em perfeitas condições de uso.

Para que seja viabilizado o cumprimento do prazo contratual dos serviços, estes poderão ser desenvolvidos em horário de trabalho de acordo com a conveniência do CONTRATADO.

Caso surjam, no decorrer da obra, situações não previstas no projeto, que exijam a tomada de decisões que causem impacto nas condições contratadas, o CONTRATADO deverá encaminhar relatório ao CONTRATANTE para que seja dada uma solução em comum acordo entre as partes.

**CONFERÊNCIA DE DADOS** - Toda e qualquer dimensão fornecida no projeto, especificações e orçamento deverão ser conferidos “in loco” pelo CONTRATADO, sendo de sua exclusiva responsabilidade diferenças de levantamento que porventura venham a ocorrer, não cabendo reclamação a qualquer título nem sob qualquer alegação.

A conferência por parte do CONTRATADO deverá ser feita também no tocante à duplicidade de dados, em que haja diferença entre as especificações e os projetos, ou entre quaisquer dos documentos citados, caso que deverá ser levado ao conhecimento do CONTRATANTE antes da apresentação da proposta de execução de serviço, para que a mesma possa dirimir a dúvida a tempo, não cabendo, identicamente ao item anterior, reclamação a qualquer título nem sob qualquer alegação.

**ACESSIBILIDADE** – Os serviços relacionados ao atendimento de exigências do Decreto 5.296/2004 (Acessibilidade), também objeto de TAC-Termo de Ajustamento de Conduta, devem ser executados com rigorosa observância de padrões, dimensionamentos e especificações, conforme projeto.

**NORMATIVOS E LEGISLAÇÃO** - Na execução dos serviços deverão ser observadas as normas técnicas e legislações relacionadas a obras e serviços de engenharia, notadamente as prescrições da ABNT, os regulamentos das empresas concessionárias de fornecimento de energia elétrica e serviços urbanos e as especificações dos fabricantes.

**CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DA OBRA** – Para medição dos serviços executados na obra, deverão ser enviados ao CONTRATANTE a Planilha de Medição elaborada pelo CONTRATADO, bem como o Relatório Técnico Fotográfico em versão colorida no formato .PDF apresentando todo o processo de execução dos serviços realizados e ART da obra. Tanto a Planilha de Medição quanto o Relatório Técnico Fotográfico devem ser devidamente assinados pelo CONTRATADO.

**INSTALAÇÕES - CERTIFICAÇÕES E TESTES** - Todo o sistema de ar condicionado deverá ser balanceado termodinamicamente em presença de profissionais do CONTRATANTE. O sistema de cabeamento estruturado deverá ser certificado, conforme previsto nos projetos.

Antes de se fechar as alvenarias nos tubos, deverão ser feitos testes de pressão nas instalações hidráulicas, por um período de 24 horas, enchendo-se toda a tubulação de água, a fim de se detectar vazamentos que possam ser consertados a tempo. Todos os pontos de torneiras, duchas etc, deverão ser plugados para

execução dos testes e evitando-se danos nas roscas das conexões, bem como entupimentos quando da colocação dos revestimentos. As pressões dos testes serão os recomendados pelas Normas Técnicas Brasileiras. Todas as tubulações deverão ser executadas antes de concluídos os serviços de alvenaria e colocação de revestimentos (se for o caso), de forma a corrigir os defeitos que forem encontrados.

**EQUIPAMENTOS – RECUOS E ISOLAMENTOS** - Deverão ser observados os afastamentos laterais, frontais e traseiros dos gabinetes dos equipamentos (ar condicionado, nobreak, etc) para permitir a manutenção. Deverão ser adotadas todas as precauções e medidas para evitar a transmissão de ruídos e/ou vibrações dos equipamentos à estrutura do prédio. No caso de existirem fontes geradoras de campos eletromagnéticos próximos às instalações lógicas, deverá ser mantida distância mínima de 30,00 cm a fim de assegurar a integridade das informações que passam pelo cabo.

**TUBOS E CONEXÕES** - Deverão ser utilizadas conexões apropriadas para as junções das peças instalações hidráulicas e sanitárias, não se permitindo de forma alguma esquentes ou quaisquer outros artifícios na tubulação para resolver qualquer problema de instalação das mesmas. Deverão ser assentes seguindo as Normas e recomendações dos fabricantes.

**CABOS E FIOS – EMENDAS E CODIFICAÇÕES**– Todos os cabos de dados/voz/imagem não deverão conter emendas. As emendas em cabos elétricos devem ser evitadas e quando necessárias, deverão ser soldadas e isoladas com fita do tipo autofusão. Não serão admitidas emendas nos alimentadores. Todos os fios e cabos não deverão conter emendas entre os disjuntores dos quadros de força e o ponto de alimentação dos equipamentos de potência (nobreak, ar condicionado, fotocopiadora).

As junções dos eletrodutos, luvas e condutores serão feitas sem rebarbas internas.

Para instalações de aterramento com hastes e cabos, só serão aceitas emendas com solda exotérmica.

Codificação de cores em cabos elétricos:

Neutro	–	azul	claro
Terra	–	verde	
Fase	–	demais cores	

Todos os pontos da rede estruturada serão numerados por rack concentrador, iniciando-se em PT-01(um) até o número de tomadas existentes.

Todos os cabos das instalações elétricas/ dados deverão ser identificados com etiquetas autolamináveis resistentes a ação de enceradeira/aspirador, de forma visível em seu corpo.

## **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CARACTERÍSTICAS GERAIS –**

Para a elaboração do projeto, foram utilizados os seguintes documentos, instruções e normas complementares visando adotar soluções racionais associando qualidade estética, com uso de elementos construtivos de produção em série, evitando-se componentes de forma e dimensões especiais e principalmente a racionalização do uso de energia elétrica:

NT-05(BNB) - Levantamento dos equipamentos e instalações da propriedade “in loco”; NT01(BN) – Elaboração de desenhos técnicos;

NBR 5410(ABNT) – Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5444(ABNT) – Símbolos gráficos para instalações prediais; Decreto n. 81621 – Quadro geral de unidades de medida; NT17(BN) – Especificações gerais de materiais e serviços;

NT10(BN) - Anexos A e B – projetos de instalações elétricas estabilizadas e cabeamento estruturado. IEEE – 802.3

ANSI – EIA/TIA 568-A, 569 e 606;

NT13(BN) – Projeto de monitoramento de imagens tipo CFTV-IP.

Todas as tomadas de parede serão do tipo 2P+T universal novo padrão, conforme NBR 14136. Toda sua execução será efetuada por conta do CONTRATADO.

No projeto de iluminação estão disponibilizados, na periferia dos espaços, tomadas de uso geral tripolares (2P+T), para uso de equipamentos diversos (copiadoras, aspiradores, carregadores etc.) com circuitos que não os de iluminação, referidas tomadas terão os seus miolos determinados de acordo com o projeto, conforme pranchas elétricas.

Todos os materiais necessários à efetivação dos serviços serão de responsabilidade do CONTRATADO, inclusive no tocante aos serviços de ativação dos equipamentos (micros, impressoras, e outros que venham a ser implantados no decorrer dos serviços). Os nobreaks deverão ser ativados apenas pelo representante técnico do FABRICANTE. Devem ser executadas todas as intervenções necessárias e suficientes à instalação das redes de dutos, eletrodutos, quadros de força e tomadas, incluindo também todas as obras civis necessárias, tais como: abertura e recomposição de rasgos nas paredes, lajes e pisos, remoção e recolocação de forros e pisos removíveis, deslocamento de portas, montagem de esquadria de alumínio com vidro, montagem de forro, etc.

Os dutos aparentes deverão ser fixados com parafusos de rosca soberba, com cabeça boleada, e buchas de nylon S-8 e/ou arrebitos conforme indicação em projeto, permitindo perfeito alinhamento e segura fixação. Todos os componentes da infraestrutura de dutos elétricos, instalados pelo CONTRATADO, deverão apresentar acabamento na cor padrão para eletricidade.

Os quadros elétricos deverão estar aterrados. A resistência do cabo terra não poderá ser superior a 5 Ohms, ou estar em concordância com as exigências dos fornecedores dos equipamentos de informática, não sendo permitido o uso de aditivos para o melhoramento da resistência do aterramento.

É importante não inverter os pólos dos condutores nas tomadas elétricas:

### **INSTALAÇÃO DE CIRCUITO FECHADO DE TV - Características Gerais**

Fica sob a responsabilidade do CONTRATADO a execução do encaminhamento das instalações por meio de eletrodutos, caixas de passagem, eletrocalha e demais materiais, bem como as intervenções civis necessárias, observando o projeto e especificações.

A alimentação das câmeras de vídeo de monitoramento dever-se-á utilizar cabo UTP CAT6. Não serão aceitas emendas na fiação.

No final da obra de CFTV-IP deve ser feita verificação do cumprimento do projeto, destacando-se os itens:

1. Equipamento de certificação
  - Certificador homologado com capacidade para teste até 500 MHz, como:
    - Fluke DSX-5000, DSX-8000 ou equivalente;
    - Equipamento deve estar calibrado, com certificado válido;
2. Padrão de certificação
  - Conforme norma ANSI/TIA-568- A;
  - Configuração de teste: Permanent Link ou Channel, conforme o cenário;
  - Categoria de teste: CAT6;
3. Parâmetros de teste obrigatórios
  - Mapeamento de pinagem (verificação de continuidade e inversões);
  - Comprimento do enlace;
  - NEXT (Near-End Crosstalk);
  - PSNEXT (Power Sum Near-End Crosstalk);
  - ACR-N (Atenuação a Crosstalk Ratio – Near End);
  - ACR-F (Far-End Crosstalk);
  - PSACR-F;
  - RL (Return Loss – Perda de Retorno);
  - Insertion Loss (Atenuação);
  - Propagation Delay (Atraso de Propagação);
  - Delay Skew (Diferença de atraso entre pares);

4. Documentação exigida

- Laudos por ponto em formato digital (PDF), gerados automaticamente pelo certificador;
- Cada laudo deve indicar:
- Nome do ponto (ex: RACK01-CAM22);
- Localização (andar, sala, etc.);
- Data do teste;
- Nome do operador;
- Resultado final: "PASS";
- Informar:
- Modelo e nº de série do certificador;
- Data da última calibração;

**HORÁRIO DA OBRA: CONFORME PROJETO BÁSICO.**

**– ESPECIFICAÇÕES DE ARQUITETURA E ENGENHARIA:**

***TODOS OS SERVIÇOS (MATERIAL, MÃO DE OBRA E MÁQUINAS) EXECUTADOS NA OBRA SÃO DE RESPONSABILIDADE DO CONTRATADO, COM EXCEÇÃO DE ALGUNS EQUIPAMENTOS E MÓVEIS QUE SERÃO FORNECIDOS PELO BANCO (CONTRATANTE). ESSES ITENS SERÃO CITADOS NESTE CADERNO.***

## CAPÍTULO 1 - PROJETOS

### 1. PROJETOS

1.1. Projeto de usinas a gás - CAPGV, contendo projeto de instalação; plano de inspeção e manutenção; análise de riscos; plano de prevenção e controle de vazamentos, incêndios e explosões e identificação das fontes de emissões fugitivas; e plano de resposta a emergências

Características	
Descrição	Projeto de usinas a gás - capgv, contendo projeto de instalação; plano de inspeção e manutenção; análise de riscos; plano de prevenção e controle de vazamentos, incêndios e explosões e identificação das fontes de emissões fugitivas; e plano de resposta a emergências (un)
Aplicação	Empregado em instalações de geradores a gás natural em ambientes administrativos, com foco em segurança operacional, eficiência energética e conformidade ambiental.
Utilização	Serve como referência técnica para execução, operação e manutenção das usinas, orientando inspeções, controle de riscos, prevenção de acidentes, gestão de emissões e resposta a emergências.

1.2. Projeto elétrico executivo dos grupos geradores com aprovação na concessionária, se necessário

Características	Descrição
Descrição	Projeto elétrico executivo dos grupos geradores com aprovação na concessionária, se necessário (un)
Aplicação	Detalhar tecnicamente a instalação elétrica dos grupos geradores, garantindo compatibilidade com a infraestrutura existente e conformidade com normas da concessionária local.
Utilização	Serve como base para execução da instalação elétrica, incluindo diagramas, especificações de materiais e interligações. Quando exigido, é submetido à concessionária para aprovação formal antes da implementação.

## CAPÍTULO 2 - ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

### 2. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

2.1. Limpeza diária de obra - geradores capgv

Características	Descrição
Descrição	Limpeza diária de obra - geradores capgv (un)
Aplicação	Realizada em áreas de instalação e operação dos geradores a gás, visando manter condições adequadas de higiene, segurança e organização no ambiente de trabalho.
Utilização	Consiste na remoção de resíduos, poeira e materiais descartáveis, prevenindo riscos de acidentes, contaminações e interferências na execução dos serviços técnicos e operacionais.

2.2. Administração da obra- geradores a gás capgv ( engenheiro eletricista, engenheiro mecânico, engenheiro civil, eletrotécnico, operador de gerador)

Características	Descrição
Descrição	Administração da obra- geradores a gás capgv ( engenheiro eletricista, engenheiro mecânico, engenheiro civil, eletrotécnico, operador de gerador)
Aplicação	Envolve o gerenciamento técnico e operacional da instalação dos geradores a gás em ambiente administrativo, assegurando o cumprimento de prazos, normas e qualidade dos serviços.
Utilização	Executada por equipe multidisciplinar composta por engenheiro eletricista, engenheiro mecânico, engenheiro civil, eletrotécnico e operador de gerador, cada um atuando conforme sua especialidade para garantir a correta execução, supervisão e funcionamento dos sistemas.



## CAPÍTULO 3 - SERVIÇOS PRELIMINARES

### 3. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 3.1. Taxa de registro de crea - acima de 15.000,00 (quinze mil reais)

Características	Descrição
Descrição	Taxa de registro de crea - acima de 15.000,00 (quinze mil reais) - 2025 (un)
Aplicação	Refere-se ao custo de registro da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para contratos de obra ou serviço cujo valor ultrapasse R\$ 15.000,00, conforme tabela oficial do Sistema Confea/Crea.
Utilização	Utilizada para formalizar a responsabilidade técnica do profissional perante o CREA, sendo obrigatória para execução legal de serviços de engenharia.

#### 3.2. Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Características	Descrição
Descrição	Placa de obra em chapa de aço galvanizado (m2)
	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixação)
	Pontalete *7,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta
	Prego de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10)
	Sarrafo não aparelhado *2,5 x 7* cm, em macaranduba/massaranduba, angelim, peroba-rosa ou equivalente da região - bruta
Aplicação	Instalada em área visível da obra para identificação do empreendimento, responsáveis técnicos e dados obrigatórios conforme exigências legais e normativas.
Utilização	Fabricada em chapa de aço galvanizado para maior durabilidade e resistência às intempéries. É personalizada com pintura ou adesivação conforme padrão da instituição contratante.

#### 3.3. Mobilização de pessoal e equipamentos

Características	Descrição
Descrição	Mobilização de pessoal e equipamentos - geradores a gás capgv (un)
Aplicação	Realizada no início da obra para viabilizar a instalação dos geradores a gás, envolvendo o deslocamento de profissionais e recursos técnicos ao local.
Utilização	Inclui transporte, alocação e preparação de mão de obra especializada (engenheiros, técnicos, operadores) e equipamentos necessários para execução dos serviços, garantindo o início eficiente e seguro das atividades.

## CAPÍTULO 4 - DESMOBILIZAÇÃO DE GERADORES A DIESEL

### 4. DESMOBILIZAÇÃO DE GERADORES A DIESEL

#### 4.1. Desmobilização de geradores 625 kva

Características	Descrição
Descrição	Desmobilização de geradores 625 kva (un)
Aplicação	Realizada ao final da obra ou operação temporária, envolvendo a retirada dos geradores de 625 kVA do local de instalação.
Utilização	Utilização: Inclui desmontagem, desconexão elétrica e mecânica, transporte, descarte ou realocação dos equipamentos, seguindo normas de segurança e logística adequada.

## CAPÍTULO 5 - OBRAS CIVIS

### 5. OBRAS CIVIS

#### 5.1. CANTEIROS DE OBRAS

##### 5.1.1. Locação de container - refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m

Características	Descrição
Descrição	Locação de container - refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m - rev 02_02/2022 (mês)
Aplicação	Utilizado em obras para oferecer espaço adequado e coberto para alimentação dos trabalhadores, atendendo às exigências de conforto e segurança no canteiro.
Utilização	Utilização: Instalação temporária por período mensal, com estrutura metálica e acabamento interno básico, sem banheiro, destinado exclusivamente ao uso como refeitório.

##### 5.1.2. Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário

Características	Descrição
Descrição	Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário (não inclui mobilização/desmobilização)
Aplicação	Utilizado como espaço administrativo temporário em obras, destinado ao apoio técnico, controle de atividades e armazenamento de documentos.
Utilização	Estrutura metálica locada mensalmente, sem divisórias internas e sem sanitário, equipada para funcionar como escritório básico no canteiro, com possibilidade de adaptação conforme necessidade da equipe.

##### 5.1.3. Locação de container - banheiro com chuveiros e vasos - 4,30 x 2,30m

Características	Descrição
Descrição	Locação de container 2,30 x 4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório (não inclui mobilização/desmobilização)
Aplicação	Utilizado em canteiros de obras para atender às necessidades sanitárias dos trabalhadores, conforme exigências de saúde e segurança do trabalho.
Utilização	Estrutura metálica locada mensalmente, equipada com chuveiros e vasos sanitários, destinada ao uso coletivo, com instalação hidráulica e elétrica básica para funcionamento adequado.

#### 5.2. ENTRADA PRINCIPAL - CRM

##### 5.2.1. Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.

Características	Descrição
Descrição	Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada. Af_03/2024 (m2)
Aplicação	Realizada em terrenos destinados à instalação de geradores ou estruturas auxiliares, garantindo área livre de vegetação para execução segura dos serviços.
Utilização	Consiste na remoção manual de mato, raízes e pequenos arbustos com uso de enxada, preparando o solo para obras civis, instalações ou acessos operacionais.

##### 5.2.2. Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas).

Características	Descrição
Descrição	Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas).
Aplicação	Utilizada na fundação de estruturas que suportam geradores ou componentes auxiliares, garantindo estabilidade e distribuição de carga ao solo.
Utilização	Realizada manualmente com ferramentas manuais, abrangendo a escavação do terreno e preparação para instalação de fôrmas, respeitando dimensões e profundidades especificadas em projeto.

##### 5.2.3. Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, fck 30 mpa - lançamento, adensamento e acabamento.

Características	Descrição
Descrição	Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, fck 30 mpa - lançamento, adensamento e acabamento. Af_09/2021 (m3)

	Concreto usinado bombeavel, classe de resistencia c30, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilizacao de bomba), sem o lancamento (nbr 8953)
Aplicação	Utilizada como base estrutural para apoio de geradores, equipamentos ou edificações auxiliares, garantindo resistência e estabilidade ao conjunto.
Utilização	Envolve o lançamento, adensamento e acabamento do concreto com resistência característica de 30 MPa, aplicado diretamente sobre o solo previamente preparado, conforme especificações de projeto.

5.2.4. Estrutura treliçada de cobertura, tipo fink, com ligações soldadas, inclusos perfis metálicos, chapas metálicas, transporte com guindaste, jateamento e pintura (kg)

Características	Descrição
Descrição	Estrutura treliçada de cobertura, tipo fink, com ligações soldadas, inclusos perfis metálicos, chapas metálicas, transporte com guindaste, jateamento e pintura (kg)
	Aguarrás mineral
	Cantoneira em aço abas iguais "I" 1 1/2" x 1 1/2" espessura de 3/16" peso nominal 2,68kg/m
	Chapa de aço grossa, astm a36, 1/2" ( 12,50mm - 98,00 kg/m2)
	Chapa de aço grossa, astm a36, 3/8" ( 9,5mm - 74,48 kg/m2)
	Eletrodos
	Granalha de aço, angular (grit), para jateamento, peneira 1,41 a 1,19 mm (sae g16) - saca de 25kg
	Perfil "u" de aço laminado, "u" 152 x 15,6
	Zarcão
Aplicação	Utilizada como cobertura metálica em áreas técnicas ou de apoio à instalação dos geradores, garantindo proteção contra intempéries e suporte estrutural adequado.
Utilização	Composta por perfis e chapas metálicas com ligações soldadas, inclui jateamento, pintura anticorrosiva, transporte com guindaste e montagem no local, conforme projeto estrutural.

5.2.5. Telhamento com telha em alumínio, simples, trapezoidal, pré-pintada e = 0,5 mm

Características	Descrição
Descrição	Telhamento com telha em alumínio, simples, trapezoidal, pré-pintada e = 0,5 mm - rev. 03 (m2)
	Massa 3m p/calafetação
	Parafuso com rosca soberba galvanizado 110x8mm
	Telha em alumínio, simples, trapezoidal, pré-pintada, e = 0,5 mm
Aplicação	Utilizado na cobertura de estruturas técnicas ou de apoio à instalação dos geradores, oferecendo proteção contra intempéries com leveza e durabilidade.
Utilização	Telhas trapezoidais de alumínio pré-pintado, com espessura de 0,5 mm, instaladas sobre estrutura metálica, garantindo vedação, resistência à corrosão e acabamento estético adequado.

5.2.6. Cerca/gradil nylofor h=2,43m, malha 5 x 20cm - fio 5,00mm, com fixadores de poliamida em poste 40 x 60 mm chumbados em base de concreto (exclusive esta), revestidos em poliéster por processo de pintura eletrostática (gradil e poste), nas cores verde ou branca

Características	Descrição
Descrição	Cerca/gradil nylofor h=2,43m, malha 5 x 20cm - fio 5,00mm, com fixadores de poliamida em poste 40 x 60 mm chumbados em base de concreto (exclusive esta), revestidos em poliéster por processo de pintura eletrostática (gradil e poste), nas cores verde ou branca - fornecimento e instalação (m)
	Fixador poliamida para poste, nas cores verde ou branca
	Painel nylofor 2,43m x 2,5m (a x l) - malha 5 x 20 cm - fio 5mm, revestido em poliéster por processo de pintura eletrostática, nas cores verde ou branca
	Poste 40 x 60 mm, pintura eletrostática em poliéster, nas cores verde ou branca (h=3,20m - com tampa) chumbado
	Serviço - colocação e montagem de cerca/gradil nylofor
Aplicação	Utilizada para delimitação e proteção perimetral de áreas técnicas ou operacionais, como locais de instalação de geradores, garantindo segurança e controle de acesso.
Utilização	Composta por painéis de gradil revestidos em poliéster por pintura eletrostática (verde ou branca), fixados com conectores de poliamida em postes metálicos 40x60mm chumbados em base de concreto (não inclusa). Estrutura resistente à corrosão e de fácil montagem.

5.2.7. Andaime tubular tipo torre (inclusive andaime) - locação mensal, montagem e desmontagem

Características	Descrição
Descrição	Andaime tubular tipo torre (inclusive andaime) - locação mensal, montagem e desmontagem (m²)

	Locação de andaime metálico tubular de encaixe, tipo de torre, cada painel com largura de 1 a 1,5 m e altura de *1,00* m, incluindo diagonal, barras de ligação, sapatas ou rodízios e demais itens necessários a montagem (não inclui instalação)
Aplicação	Utilizado em obras para acesso seguro a áreas elevadas durante a instalação de estruturas, coberturas ou componentes dos geradores a gás.
Utilização	Inclui fornecimento, montagem e desmontagem de andaimes tubulares tipo torre, locados por metro quadrado e por período mensal, garantindo estabilidade e segurança para execução dos serviços em altura.

#### 5.2.8. Portão 2m x 1,53m, em gradil metálico, padrão belgo ou equivalente, inclusive ferrolho e dobradiças

Características	Descrição
Descrição	Portão 2m x 1,53m, em gradil metálico, padrão belgo ou equivalente, inclusive ferrolho e dobradiças - fornecimento e instalação. (un) Portão em gradil, pivotante, na cor cinza, tipo belgo securifor ou similar, malha 10 x 1,27cm fio #4,30mm, soldado em quadro de tubo metálico 60x40mm, inclusive ferrolho e dobradiças - uma folha
Aplicação	Utilizado para controle de acesso em áreas cercadas, como locais de instalação de geradores, garantindo segurança e organização do perímetro.
Utilização	Fabricado em gradil metálico com pintura eletrostática (verde ou branca), inclui ferrolho e dobradiças. Fornecimento e instalação completos, compatível com sistemas de cercamento tipo Nylofor.

#### 5.2.9. Locação de 09(nove) escoras metálicas tubulares convencionais, com acessórios, inclusive longarinas em madeira, para lajes e vigas.

Características	Descrição
Descrição	Locação de 09(nove) escoras metálicas tubulares convencionais, com acessórios, inclusive longarinas em madeira, para lajes e vigas. (mes) Viga de peroba (madeira de 1ª qualidade) de 6x12cm
Aplicação	Utilizadas em obras para escoramento provisório de lajes e vigas durante a concretagem, garantindo estabilidade e segurança estrutural.
Utilização	Inclui fornecimento, montagem e desmontagem de escoras metálicas e longarinas em madeira, formando sistema de apoio temporário para execução de estruturas em concreto armado.

### 5.3. SITE PRIMÁRIO – CRM

#### 5.3.1. Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.

Características	Descrição
Descrição	Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada. Af_03/2024
Aplicação	Realizada em áreas destinadas à implantação de estruturas ou equipamentos, como geradores, garantindo terreno livre de vegetação para início das atividades.
Utilização	Executada com enxada por equipe de campo, removendo manualmente mato, raízes e pequenos arbustos, preparando o solo para escavações, fundações ou acessos operacionais.

#### 5.3.2. Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas).

Características	Descrição
Descrição	Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas). Af_01/2024 (m3)
Aplicação	Utilizada na execução de fundações superficiais para estruturas de apoio aos geradores, como blocos de coroamento ou sapatas isoladas.
Utilização	Realizada manualmente com ferramentas apropriadas, abrangendo a escavação do solo nas dimensões especificadas em projeto, incluindo o espaço necessário para instalação das fôrmas de concreto.

#### 5.3.3. Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, fck 30 mpa - lançamento, adensamento e acabamento.

Características	Descrição
Descrição	Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, fck 30 mpa - lançamento, adensamento e acabamento. Af_09/2021 (m3) Concreto usinado bombeável, classe de resistência c30, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (nº 8953)
Aplicação	Utilizada como base estrutural para apoio de geradores, equipamentos ou edificações auxiliares, garantindo resistência, estabilidade e durabilidade da fundação.
Utilização	Envolve o lançamento, adensamento e acabamento do concreto com resistência

	característica de 30 MPa, aplicado diretamente sobre o solo preparado, conforme especificações técnicas do projeto.
--	---

5.3.4. Estrutura treliçada de cobertura, tipo fink, com ligações soldadas, inclusos perfis metálicos, chapas metálicas, transporte com guindaste, jateamento e pintura

Características	Descrição
Descrição	Estrutura treliçada de cobertura, tipo fink, com ligações soldadas, inclusos perfis metálicos, chapas metálicas, transporte com guindaste, jateamento e pintura (kg)
	Aguarrás mineral
	Cantoneira em aço abas iguais " I" 1 1/2" x 1 1/2" espessura de 3/16" peso nominal 2,68kg/m
	Chapa de aço grossa, astm a36, 1/2" ( 12,50mm - 98,00 kg/m2)
	Chapa de aço grossa, astm a36, 3/8" ( 9,5mm - 74,48 kg/m2)
	Eletrodos
	Granalha de aço, angular (grit), para jateamento, peneira 1,41 a 1,19 mm (sae g16) - saca de 25kg
	Perfil "u" de aço laminado, "u" 152 x 15,6
	Zarcão
Aplicação	Utilizada como cobertura metálica em áreas técnicas ou operacionais, como abrigos de geradores, garantindo proteção contra intempéries e suporte estrutural seguro.
Utilização	Composta por perfis e chapas metálicas com ligações soldadas, inclui jateamento e pintura anticorrosiva, transporte com guindaste e montagem no local, conforme projeto estrutural e especificações técnicas.

5.3.5. Telhamento com telha em alumínio, simples, trapezoidal, pré-pintada e = 0,5 mm

Características	Descrição
Descrição	Telhamento com telha em alumínio, simples, trapezoidal, pré-pintada e = 0,5 mm - rev. 03 (m2)
	Massa 3M p/calafetação
	Parafuso com rosca soberba galvanizado 110x8mm
	Telha em alumínio, simples, trapezoidal, pré-pintada, e = 0,5 mm
Aplicação	Utilizado na cobertura de estruturas técnicas, como abrigos de geradores, garantindo proteção contra intempéries e durabilidade em ambientes externos.
Utilização	Telhas trapezoidais de alumínio pré-pintado com espessura de 0,5 mm, instaladas sobre estrutura metálica, proporcionando leveza, resistência à corrosão e acabamento uniforme.

5.3.6. Cerca/gradil nylofor h=2,43m, malha 5 x 20cm - fio 5,00mm, com fixadores de poliamida em poste 40 x 60 mm chumbados em base de concreto (exclusive esta), revestidos em poliéster por processo de pintura eletrostática (gradil e poste), nas cores verde ou branca - fornecimento e instalação (m)

Características	Descrição
Descrição	Cerca/gradil nylofor h=2,43m, malha 5 x 20cm - fio 5,00mm, com fixadores de poliamida em poste 40 x 60 mm chumbados em base de concreto (exclusive esta), revestidos em poliéster por processo de pintura eletrostática (gradil e poste), nas cores verde ou branca - fornecimento e instalação (m)
	Fixador poliamida para poste, nas cores verde ou branca
	Painel nylofor 2,43m x 2,5m (a x l) - malha 5 x 20 cm - fio 5mm, revestido em poliéster por processo de pintura eletrostática, nas cores verde ou branca
	Poste 40 x 60 mm, pintura eletrostática em poliéster, nas cores verde ou branca (h=3,20m - com tampa) chumbado
	Serviço - colocação e montagem de cerca/gradil nylofor
Aplicação	Utilizada para cercamento de áreas técnicas e operacionais, como locais de instalação de geradores, garantindo segurança, controle de acesso e delimitação física do espaço.
Utilização	Composta por painéis metálicos e postes 40x60mm revestidos em poliéster por pintura eletrostática (verde ou branca), fixados com conectores de poliamida e chumbados em base de concreto (não inclusa). Instalação completa no perímetro definido em projeto.

5.3.7. Andaime tubular tipo torre (inclusive andaime) - locação mensal, montagem e desmontagem

Características	Descrição
Descrição	Andaime tubular tipo torre (inclusive andaime) - locação mensal, montagem e desmontagem (m²)
	Locação de andaime metálico tubular de encaixe, tipo de torre, cada painel com largura de 1 ate 1,5 m e altura de *1,00* m, incluindo diagonal, barras de ligação, sapatas ou rodízios e demais itens necessários a montagem (não inclui instalação)
Aplicação	Utilizado em obras para acesso seguro a áreas elevadas durante serviços de montagem, manutenção ou instalação de estruturas associadas aos geradores.
Utilização	Inclui fornecimento, montagem e desmontagem de andaimes tubulares tipo torre,

	locados por metro quadrado e por período mensal, garantindo estabilidade, segurança e conformidade com normas de trabalho em altura.
--	--

#### 5.3.8. Portão 2m x 1,53m, em gradil metálico, padrão belgo ou equivalente, inclusive ferrolho e dobradiças

Características	Descrição
Descrição	Portão 2m x 1,53m, em gradil metálico, padrão belgo ou equivalente, inclusive ferrolho e dobradiças - fornecimento e instalação. (un) Portão em gradil, pivotante, na cor cinza, tipo belgo securifor ou similar, malha 10 x 1,27cm fio #4,30mm, soldado em quadro de tubo metálico 60x40mm, inclusive ferrolho e dobradiças - uma folha
Aplicação	Utilizado para controle de acesso em áreas cercadas, como instalações de geradores, garantindo segurança e organização do perímetro.
Utilização	Fabricado em gradil metálico com pintura eletrostática, inclui ferrolho e dobradiças. Fornecimento e instalação completos, compatível com sistemas de cercamento tipo Nylofor, nas cores verde ou branca.

#### 5.3.9. Locação de 09(nove) escoras metálicas tubulares convencionais, com acessórios,inclusive longarinas em madeira, para lajes e vigas.

Características	Descrição
Descrição	Locação de 09(nove) escoras metálicas tubulares convencionais, com acessórios,inclusive longarinas em madeira, para lajes e vigas. (mes) Viga de peroba (madeira de 1a qualidade) de 6x12cm
Aplicação	Utilizadas para escoramento temporário de lajes e vigas em obras civis, garantindo segurança e estabilidade durante a concretagem e cura do concreto.
Utilização	Inclui fornecimento, montagem e desmontagem de escoras metálicas e longarinas em madeira, locadas por período mensal, conforme necessidade do projeto estrutural.

### 5.4. SITE PRIMÁRIO - BASE DOS GERADORES E CAIXAS DE PASSAGEM

#### 5.4.1. Escavação manual de vala com profundidade até 3,00 m.

Características	Descrição
Descrição	Escavação manual de vala com profundidade até 3,00 m. (m3)
Aplicação	Utilizada para implantação de redes subterrâneas, fundações lineares ou infraestrutura técnica associada à instalação de geradores.
Utilização	Realizada manualmente com ferramentas apropriadas, respeitando profundidade de até 3,00 metros, garantindo precisão, segurança e conformidade com o projeto executivo.

#### 5.4.2. Reaterro c/compactação manual s/controle, material da vala

Características	Descrição
Descrição	Reaterro c/compactação manual s/controle, material da vala (m3)
Aplicação	Utilizado para preenchimento de valas após execução de redes ou fundações, garantindo nivelamento do terreno e proteção das estruturas enterradas.
Utilização	Realizado com o próprio material escavado, compactado manualmente sem controle tecnológico, adequado para áreas que não exigem alto desempenho estrutural.

#### 5.4.3. Base de concreto fck=25mpa, 5,50 x 2,50 x 0,50 inclusive forma - grupos geradores - site primário - CAPGV

Características	Descrição
Descrição	Base de concreto fck=25mpa, 5,50 x 2,50 x 0,50 inclusive forma - grupos geradores - site primário - capgv (un)
	Concreto armado fck=20 mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l - incl. Adensamento e lançamento, para uso geral, com formas planas em compensado resinado 12 mm(05 usos)
Aplicação	Utilizada como fundação direta para apoio de grupos geradores em site primário, garantindo estabilidade estrutural e distribuição uniforme de cargas.
Utilização	Concretagem com resistência característica de 25 MPa, incluindo formas, dimensionada conforme projeto técnico. Executada sobre solo preparado, com controle de nivelamento e acabamento adequado para fixação dos equipamentos.

#### 5.4.4. Caixa de passagem 0,8 x 0,8 x 1,00m com tampa

Características	Descrição
Descrição	Caixa de passagem 0,8 x 0,8 x 1,00m com tampa (un)
	Aco ca-60, 4,2 mm, ou 5,0 mm, ou 6,0 mm, ou 7,0 mm, vergalhao
	Chapa/painel de madeira compensada resinada (madeirite resinado rosa) para forma de concreto, de 2200 x 1100 mm, e = 17 mm
	Cimento portland

	Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete
Aplicação	Utilizada para interligação e inspeção de dutos elétricos ou de telecomunicações em áreas técnicas, garantindo acessibilidade para manutenção e segurança das instalações.
Utilização	Estrutura em concreto ou material equivalente, com tampa resistente, instalada conforme projeto para acomodar cabos e conexões subterrâneas, permitindo inspeção e passagem de condutores.

## **CAPÍTULO 6 - GERADORES A GÁS**

### **6. GERADORES A GÁS**

6.1. Fornecimento e instalação de grupo gerador a gás natural, com carenagem , potencia stand by entre 300 e 350 kva, frequencia 60 hz

Características	Descrição
Descrição	Fornecimento e instalação de grupo gerador a gás natural, com carenagem , potencia stand by entre 300 e 350 kva, frequencia 60 hz (un)
	Grupo gerador a gás natural, com carenagem , potencia stand by entre 300 e 350 kva, frequencia 60 hz
Aplicação	Utilizado para fornecimento de energia de emergência em ambientes administrativos, garantindo continuidade operacional em caso de falhas na rede elétrica.
Utilização	Inclui entrega, instalação e fixação do grupo gerador com carenagem, interligação elétrica e mecânica conforme projeto, assegurando funcionamento seguro e eficiente com gás natural como combustível.

6.2. Fornecimento e instalação de grupo gerador a gás natural, com carenagem, potência stand by 800 kva, frequencia 60 hz

Características	Descrição
Descrição	Fornecimento e instalação de grupo gerador a gás natural, com carenagem, potência stand by 800 kva, frequencia 60 hz (un)
	Grupo gerador a gás natural, com carenagem, potência stand by 800 kva, frequencia 60 hz
Aplicação	Destinado ao fornecimento de energia de emergência em instalações críticas, garantindo alta capacidade para manter sistemas essenciais em funcionamento durante falhas na rede elétrica.
Utilização	Inclui entrega, montagem e conexão do grupo gerador com carenagem, interligações elétricas e mecânicas conforme projeto, assegurando operação segura e eficiente com gás natural como combustível.

## **CAPÍTULO 7 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **7.1. GERADORES ENTRADA PRINCIPAL**

##### **7.1.1. FORNECER E INSTALAR**

7.1.1.1. Cabo de cobre flexível isolado, 240 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição

Características	Descrição
Descrição	Cabo de cobre flexível isolado, 240 mm <sup>2</sup> , anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação (m)
	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em pvc/a, antichama bwf-b, cobertura pvc-st1, antichama bwf-b, 1 condutor, 0,6/1 kv, seção nominal 240 mm <sup>2</sup> Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m
Aplicação	Utilizado para distribuição elétrica de alta capacidade entre grupos geradores e quadros de comando, garantindo segurança e desempenho em sistemas de baixa tensão.
Utilização	Cabo flexível de cobre com isolamento anti-chama, tensão nominal 0,6/1,0 kV, instalado conforme projeto elétrico, assegurando condução eficiente e proteção contra propagação de fogo.

7.1.1.2. Cabo cobre flexível, não halogenado, 120,0mm<sup>2</sup> - 0,6/1kv / 90°

Características	Descrição
Descrição	Cabo cobre flexível, não halogenado, 120,0mm <sup>2</sup> - 0,6/1kv / 90° (m)
Aplicação	Utilizado para distribuição elétrica em sistemas de baixa tensão, garantindo alta capacidade de condução e segurança contra propagação de fumaça tóxica em caso de incêndio.
Utilização	Cabo flexível de cobre, isolado e não halogenado, com tensão nominal de 0,6/1 kV e temperatura máxima de operação de 90°C, instalado conforme projeto elétrico para interligação de geradores e quadros.

#### 7.1.1.3. Leito para cabos em chapa 14 de aço galvanizado a fogo. Dimensões: L1000xA100

Características	Descrição
Descrição	Leito para cabos em chapa 14 de aço galvanizado a fogo. Dimensões: L1000xA100 (m)
Aplicação	Utilizado para suporte e organização de cabos elétricos em instalações de grupos geradores, garantindo segurança e acessibilidade para manutenção.
Utilização	Estrutura metálica fabricada em chapa 14 galvanizada a fogo, instalada conforme projeto para acomodação de cabos de potência e controle, proporcionando resistência à corrosão e durabilidade.

#### 7.1.1.4. Disjuntor em caixa aberta e4.2n 3200a, 3 polos, relé ekip dip lsi, icu 66 ka em 380v, instalação fixo, 1sda071142r1br, abb

Características	Descrição
Descrição	Disjuntor em caixa aberta e4.2n 3200a, 3 polos, relé ekip dip lsi, icu 66 ka em 380v, instalação fixo, 1sda071142r1br, abb (un)
Aplicação	Utilizado para proteção e seccionamento de circuitos elétricos de alta potência em sistemas de distribuição, garantindo segurança contra sobrecargas e curtos-circuitos.
Utilização	Disjuntor caixa aberta, modelo E4.2N, corrente nominal 3200A, 3 polos, relé eletrônico Ekip Dip LSI, capacidade de interrupção 66 kA em 380V, instalação fixa. Fornecimento e instalação conforme projeto elétrico.

#### 7.1.1.5. Terminal metalico a pressao para 1 cabo de 240 mm2, com 1 furo de fixacao

Características	Descrição
Descrição	Terminal metalico a pressao para 1 cabo de 240 mm <sup>2</sup> , com 1 furo de fixacao (un)
Aplicação	Utilizado para conexão segura de cabos elétricos de grande seção em barramentos ou equipamentos, garantindo continuidade elétrica e resistência mecânica.
Utilização	Terminal metálico crimpado por pressão no condutor, com furo para fixação em bornes ou barras, assegurando instalação conforme normas técnicas e projeto elétrico.

#### 7.1.1.6. Terminal metalico a pressao para 1 cabo de 120 mm2, com 1 furo de fixacao (un)

Características	Descrição
Descrição	Terminal metalico a pressao para 1 cabo de 120 mm <sup>2</sup> , com 1 furo de fixacao (un)
Aplicação	Utilizado para conexão segura de cabos elétricos de média e alta seção em barramentos ou equipamentos, garantindo continuidade elétrica e resistência mecânica.
Utilização	Terminal metálico crimpado por pressão no condutor, com furo para fixação em bornes ou barras, instalado conforme normas técnicas e projeto elétrico.

#### 7.1.1.7. Barra roscada bicromatizada ø 3/8" x 3000mm

Características	Descrição
Descrição	Barra roscada bicromatizada ø 3/8" x 3000mm (un)
Aplicação	Utilizada para fixação e ancoragem de componentes estruturais ou elétricos em obras, garantindo resistência mecânica e estabilidade das instalações.
Utilização	Barra metálica com tratamento bicromatizado para proteção contra corrosão, comprimento de 3.000 mm e diâmetro de 3/8", aplicada em sistemas de suporte, montagem de equipamentos e estruturas conforme projeto.

#### 7.1.1.8. Chumbador parabolt inox 3/8" x 5", fornecimento

Características	Descrição
Descrição	Chumbador parabolt inox 3/8" x 5", fornecimento (un)
Aplicação	Utilizado para fixação segura de estruturas metálicas, equipamentos ou suportes em superfícies de concreto, garantindo resistência e estabilidade.
Utilização	Chumbador tipo parabolt em aço inoxidável, com diâmetro de 3/8" e comprimento de 5", aplicado em furos previamente perfurados, assegurando ancoragem firme conforme especificações do projeto.

#### 7.1.1.9. Fornecimento e instalação de porca sextavada 3/8" (ref vl 1.55 valemam ou similar)

Características	Descrição
Descrição	Fornecimento e instalação de porca sextavada 3/8" (ref vl 1.55 valemam ou similar) (un)



	Porca zincada, sextavada, diâmetro 3/8"
Aplicação	Utilizada para fixação segura de componentes metálicos em estruturas ou suportes, garantindo estabilidade e resistência mecânica.
Utilização	Porca sextavada padrão, instalada em conjunto com parafusos ou barras roscadas, conforme especificações do projeto, assegurando montagem firme e durável.

#### 7.1.1.10. Arruela de lisa 3/8"

Características	Descrição
Descrição	Arruela de lisa 3/8" (un)
	Arruela em alumínio, com rosca, de 3/8", para eletroduto
Aplicação	Utilizada para distribuir a pressão de fixação em conexões com parafusos e porcas, evitando danos à superfície e garantindo estabilidade.
Utilização	Instalada entre a porca e a peça ou entre o parafuso e a peça, proporcionando melhor assentamento e segurança na fixação de componentes estruturais ou elétricos.

#### 7.1.1.11. Curva vertical interna ou externa 90° para leito em chapa 14 de aço galvanizado a fogo. dimensões: I1000xa100

Características	Descrição
Descrição	Curva vertical interna ou externa 90° para leito em chapa 14 de aço galvanizado a fogo. dimensões: I1000xa100 (un)
Aplicação	Utilizada para direcionar cabos em mudanças de nível em sistemas de leitos metálicos, garantindo organização e segurança na distribuição elétrica.
Utilização	Peça fabricada em chapa 14 galvanizada a fogo, instalada em conjunto com leitos para permitir curvas verticais internas ou externas de 90°, conforme projeto elétrico.

#### 7.1.1.12. Curva horizontal 90° para leito em chapa 14 de aço galvanizado a fogo. dimensões: I1000xa100

Características	Descrição
Descrição	Curva horizontal 90° para leito em chapa 14 de aço galvanizado a fogo. dimensões: I1000xa100 (un)
Aplicação	Utilizada para direcionar cabos em mudanças de direção horizontal nos sistemas de leitos metálicos, garantindo organização e segurança na distribuição elétrica.
Utilização	Peça fabricada em chapa 14 galvanizada a fogo, instalada em conjunto com leitos para permitir curvas horizontais de 90°, conforme especificações do projeto elétrico.

#### 7.1.1.13. Tê horizontal 90° para leito em chapa 14 de aço galvanizado a fogo. dimensões: I1000xa100

Características	Descrição
Descrição	Tê horizontal 90° para leito em chapa 14 de aço galvanizado a fogo. dimensões: I1000xa100 (un)
Aplicação	Utilizado para ramificação de cabos em sistemas de leitos metálicos, permitindo conexão em três direções no mesmo plano, garantindo organização e segurança na distribuição elétrica.
Utilização	Peça fabricada em chapa 14 galvanizada a fogo, instalada conforme projeto para formar junções horizontais em ângulo de 90°, assegurando resistência à corrosão e durabilidade.

#### 7.1.1.14. Disjuntor tipo compacto e aberto 3x1600a

Características	Descrição
Descrição	Disjuntor tipo compacto e aberto 3x1600a (un)
Aplicação	Utilizado para proteção e seccionamento de circuitos elétricos de alta potência em sistemas de distribuição, garantindo segurança contra sobrecargas e curtos-circuitos.
Utilização	Disjuntor com capacidade nominal de 1600A, três polos, tipo compacto ou caixa aberta, instalado conforme projeto elétrico para proteção de linhas principais e equipamentos críticos.

### 7.1.2. REMOVER E DESINSTALAR

#### 7.1.2.1. Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento

Características	Descrição
Descrição	Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento (m)
Aplicação	Realizada para desativação ou substituição de sistemas elétricos existentes, garantindo liberação de espaço para novas instalações.
Utilização	Consiste na retirada manual de cabos elétricos, sem reaproveitamento, seguindo procedimentos seguros para evitar danos a estruturas e riscos aos trabalhadores.

#### 7.1.2.2. Remoção de instalações elétricas. S/ aproveitamento. Leito para cabos (m)

Características	Descrição
-----------------	-----------

Descrição	Remoção de instalações elétricas. S/ aproveitamento. Leito para cabos (m)
Aplicação	Realizada para desativação ou substituição de sistemas de suporte de cabos, liberando espaço para novas instalações elétricas.
Utilização.	Consiste na retirada manual de leitos metálicos para cabos, sem reaproveitamento, seguindo procedimentos seguros para evitar danos à estrutura e riscos aos trabalhadores.

## 7.2. GERADORES SITE PRIMÁRIO

### 7.2.1. FORNECER E INSTALAR

#### 7.2.1.1. Cabo de cobre isolado em epr flexível unipolar 150mm<sup>2</sup> - 0,6kv/1kv/90°

Características	Descrição
Descrição	Cabo de cobre isolado EPR, flexível, 150mm <sup>2</sup> , 0,6/1KV / 90° C (Eprotenax-G7 ou similar)
Aplicação	Utilizado para distribuição elétrica de alta capacidade em sistemas de baixa tensão, garantindo segurança e desempenho em instalações críticas.
Utilização	Cabo flexível de cobre com isolamento EPR, tensão nominal 0,6/1 kV e temperatura máxima de operação de 90°C, instalado conforme projeto elétrico para interligação de geradores e quadros.

#### 7.2.1.2. Cabo cobre flexível, não hlogenado, 95,0mm<sup>2</sup> - 0,6/1kv / 90°

Características	Descrição
Descrição	Cabo cobre flexível, não hlogenado, 95,0mm <sup>2</sup> - 0,6/1kv / 90° (m)
Aplicação	Utilizado para distribuição elétrica em sistemas de baixa tensão, garantindo alta capacidade de condução e segurança contra emissão de gases tóxicos em caso de incêndio.
Utilização	Cabo flexível de cobre, isolado e não halogenado, com tensão nominal de 0,6/1 kV e temperatura máxima de operação de 90°C, instalado conforme projeto elétrico para interligação de geradores e quadros.

#### 7.2.1.3. Disjuntor caixa moldada tripolar 500a weg, ou similar

Características	Descrição
Descrição	Disjuntor caixa moldada tripolar 500a weg, ou similar (un)
Aplicação	Utilizado para proteção e seccionamento de circuitos elétricos em sistemas de baixa tensão, garantindo segurança contra sobrecargas e curtos-circuitos.
Utilização	Disjuntor tripolar com corrente nominal de 500A, tipo caixa moldada, instalado conforme projeto elétrico, assegurando proteção confiável para linhas e equipamentos.

#### 7.2.1.4. Disjuntor termomagnético tripolar, corrente nominal de 400A

Características	Descrição
Descrição	Disjuntor termomagnético tripolar, corrente nominal de 400A - fornecimento e instalação. af 07/2025 (un)
	Disjuntor termomagnetico tripolar 400 a / 600 v, tipo jxd / icc - 40 ka
	Terminal a compressao em cobre estanhado para cabo 120 mm2, 1 furo e 1 compressao, para parafuso de fixacao m12
Aplicação	Utilizado para proteção de circuitos elétricos contra sobrecarga e curto-circuito em sistemas de baixa tensão, garantindo segurança operacional.
Utilização	Disjuntor tripolar termomagnético com corrente nominal de 400A, instalado conforme projeto elétrico, assegurando seccionamento rápido e confiável em situações de falha.

#### 7.2.1.5. Transformador de corrente em qd - faixa 400 a 800/5A

Características	Descrição
Descrição	Transformador de corrente em qd - faixa 400 a 800/5a - fornecimento e instalação (un)
Aplicação	Utilizado para medição e proteção em sistemas elétricos, permitindo a redução da corrente para níveis adequados aos instrumentos e dispositivos de controle.
Utilização	Instalado em quadros elétricos, converte correntes de 400 a 800A para 5A, garantindo precisão em medições e funcionamento seguro de relés e equipamentos de proteção.

#### 7.2.1.6. Terminal metalico a pressao para 1 cabo de 95 a 120 mm<sup>2</sup>, com 2 furos para fixacao

Características	Descrição
Descrição	Terminal metalico a pressao para 1 cabo de 95 a 120 mm <sup>2</sup> , com 2 furos para fixacao (un)
Aplicação	Utilizado para conexão segura de cabos elétricos de grande seção em barramentos ou equipamentos, garantindo continuidade elétrica e resistência mecânica.
Utilização	Terminal metálico crimpado por pressão no condutor, com dois furos para fixação em bornes ou barras, instalado conforme normas técnicas e projeto elétrico.

7.2.1.7. Terminal metálico a pressão para 1 cabo de 150 a 185 mm<sup>2</sup>, com 2 furos para fixação

Características	Descrição
Descrição	Terminal metálico a pressão para 1 cabo de 150 a 185 mm <sup>2</sup> , com 2 furos para fixação (un)
Aplicação	Utilizado para conexão segura de cabos elétricos de grande seção em barramentos ou equipamentos, garantindo continuidade elétrica e resistência mecânica.
Utilização	Terminal metálico crimpado por pressão no condutor, com dois furos para fixação em bornes ou barras, instalado conforme normas técnicas e projeto elétrico.

7.2.1.8. Eletroduto corrugado flexível em pead  $\varnothing = 5"$ , tipo kanalex ou similar

Características	Descrição
Descrição	Eletroduto corrugado flexível em pead $\varnothing = 5"$ , tipo kanalex ou similar (m)
Aplicação	Utilizado para proteção e acomodação de cabos elétricos em instalações subterrâneas ou embutidas, garantindo segurança e organização.
Utilização	Tubo corrugado flexível fabricado em PEAD, diâmetro de 5", instalado conforme projeto para passagem de cabos de potência ou controle, oferecendo resistência mecânica e durabilidade

7.2.1.9. Caixa de passagem 110cm x 110cm x 84cm (profundidade) com tampa de concreto armado com alça metálica retrátil

Características	Descrição
Descrição	Caixa de passagem 110cm x 110cm x 84cm (profundidade) com tampa de concreto armado com alça metálica retrátil (und)
	Barra de aço chato, retangular, 25,4 mm x 6,35 mm (l x e), 1,2265 kg/m
Aplicação	Utilizada para inspeção e interligação de dutos elétricos ou de telecomunicações em instalações subterrâneas, garantindo acessibilidade e proteção.
Utilização	Estrutura em concreto armado com tampa reforçada e alça metálica retrátil, instalada conforme projeto para acomodar cabos e conexões, permitindo manutenção segura e eficiente.

7.2.1.10. Fita de sinalização subterrânea para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. af\_12/2021 (m)

Características	Descrição
Descrição	Fita de sinalização subterrânea para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. af_12/2021 (m)
Aplicação	Utilizada para identificação e sinalização preventiva de redes elétricas enterradas, evitando danos durante escavações e garantindo segurança operacional.
Utilização	Fita plástica resistente, instalada sobre dutos ou cabos elétricos em valas, conforme normas técnicas, servindo como alerta visual para equipes de manutenção ou obras futuras.

7.2.1.11. Cordoalha de cobre nu 50 mm<sup>2</sup>, enterrada

Características	Descrição
Descrição	Cordoalha de cobre nu 50 mm <sup>2</sup> , enterrada - fornecimento e instalação. af_08/2023 (m)
	Cabo de cobre nu 50 mm <sup>2</sup> meio-duro
Aplicação	Utilizada para sistemas de aterramento elétrico, garantindo a dispersão segura de correntes de fuga e proteção contra choques elétricos.
Utilização	Cordoalha de cobre nu com seção de 50 mm <sup>2</sup> , instalada enterrada conforme projeto, assegurando baixa resistência ôhmica e conformidade com normas de aterramento.

7.2.1.12. Haste de aterramento, diâmetro 3/4", com 3 metros

Características	Descrição
Descrição	Haste de aterramento, diâmetro 3/4", com 3 metros - fornecimento e instalação. af_08/2023 (un)
Aplicação	Utilizada para sistemas de aterramento elétrico, garantindo a dispersão segura de correntes de fuga e proteção contra choques elétricos.
Utilização	Haste metálica com diâmetro de 3/4" e comprimento de 3 metros, instalada enterrada conforme projeto, assegurando baixa resistência e conformidade com normas técnicas.

7.2.1.13. Conector grampo metálico tipo olhal, para spda, para haste de aterramento de 3/4" e cabos de 10 a 50 mm<sup>2</sup>

Características	Descrição
Descrição	Conector grampo metálico tipo olhal, para spda, para haste de aterramento de 3/4" e cabos de 10 a 50 mm <sup>2</sup> - fornecimento e instalação. af_08/2023 (un)
Aplicação	Utilizado em sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) para garantir conexão segura entre hastes de aterramento e condutores.

Utilização	Grampo metálico tipo olhal, instalado em hastes de 3/4" para fixação de cabos de 10 a 50 mm <sup>2</sup> , assegurando continuidade elétrica e conformidade com normas de aterramento.
------------	--

7.2.1.14. Caixa de aterramento em concreto pre-moldado, diametro de 0,30 m e altura de 0,35 m, sem fundo e com tampa

Características	Descrição
Descrição	Caixa de aterramento em concreto pre-moldado, diametro de 0,30 m e altura de 0,35 m, sem fundo e com tampa (un)
Aplicação	Utilizada para proteção e inspeção de conexões de aterramento em sistemas elétricos e SPDA, garantindo acessibilidade e segurança.
Utilização	Estrutura pré-moldada em concreto, sem fundo, com tampa reforçada e alça metálica retrátil, instalada sobre hastes ou conexões de aterramento conforme projeto.

## 7.2.2. REMOVER E DESINSTALAR

7.2.2.1. Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento

Características	Descrição
Descrição	Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento (m)
Aplicação	Realizada para desativação ou substituição de sistemas elétricos existentes, liberando espaço para novas instalações.
Utilização	Consiste na retirada manual de cabos elétricos, descartando-os sem reaproveitamento, seguindo procedimentos seguros para evitar danos e riscos durante a execução.

7.2.2.2. Remoção de instalações elétricas obsoletas (qgbt externo e seus componentes, caixas de inspeção, hastes / cabos de ater e cabos alimentadores dos quadros)

Características	Descrição
Descrição	Remoção de instalações elétricas obsoletas (qgbt externo e seus componentes, caixas de inspeção, hastes / cabos de ater e cabos alimentadores dos quadros) (un)
Aplicação	Realizada para desativação completa de sistemas elétricos antigos, liberando espaço para novas instalações e garantindo segurança no ambiente.
Utilização	Inclui desmontagem e retirada manual de quadros gerais de baixa tensão (QGBT), caixas de inspeção, hastes e cabos de aterramento, além de cabos alimentadores, sem reaproveitamento, seguindo normas de segurança.

## CAPÍTULO 8 - INSTALAÇÕES DE GÁS

## 8. INSTALAÇÕES DE GÁS

### 8.1. ENTRADA PRINCIPAL

8.1.1. Assentamento em vala de rede de gasoduto de polietileno de alta densidade (pead) com conexões, válvulas e acessórios com junta soldada por eletrofusão, diametro 110 mm

Características	Descrição
Descrição	Assentamento em vala de rede de gasoduto de polietileno de alta densidade (pead) com conexões, válvulas e acessórios com junta soldada por eletrofusão, diametro 110 mm (m)
	Fio isolado em pvc 4.00mm <sup>2</sup> - 750v
	Fita de sinalização com tela
	Pig espuma limpeza leve, investigação e secagem para tubo de 110 mm espuma de poliuretano de celulas abertas, alta resistência, baixa densidade , formado projétil,diâmetro efetivo de 106 mm x 210 mm, tolerância de 2%
Aplicação	Utilizado para implantação de rede de gás natural em obras, garantindo abastecimento seguro e contínuo para grupos geradores.
Utilização	Consiste na instalação de tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) com diâmetro de 110 mm, incluindo conexões, válvulas e acessórios, unidos por processo de eletrofusão, conforme normas técnicas e projeto.

8.1.2. Assentamento em vala de rede de gasoduto de polietileno de alta densidade (pead) com conexões, válvulas e acessórios com junta soldada por eletrofusão, diâmetro 90 mm (m)

Características	Descrição
-----------------	-----------

Descrição	Assentamento em vala de rede de gasoduto de polietileno de alta densidade (pead) com conexões, válvulas e acessórios com junta soldada por eletrofusão, diâmetro 90 mm (m)
	Fio isolado em pvc 4.00mm <sup>2</sup> - 750v
	Fita de sinalização com tela
	Pig espuma limpeza leve, investigação e secagem para tubo de 90 mm em espuma de poliuretano de células abertas, alta resistência, baixa densidade, formado por projétil, diâmetro efetivo de 81 mm x 160 mm, tolerância de 2%
Aplicação	Utilizado para implantação de rede de gás natural em obras, garantindo abastecimento seguro e contínuo para grupos geradores.
Utilização	Consiste na instalação de tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) com diâmetro de 90 mm, incluindo conexões, válvulas e acessórios, unidos por processo de eletrofusão, conforme normas técnicas e projeto.

#### 8.1.3. Assentamento em vala de rede de gasoduto de polietileno de alta densidade (pead) com conexões, válvulas e acessórios com junta soldada por eletrofusão, diâmetro 63 mm

Características	Descrição
Descrição	Assentamento em vala de rede de gasoduto de polietileno de alta densidade (pead) com conexões, válvulas e acessórios com junta soldada por eletrofusão, diâmetro 63 mm (m)
	Fio isolado em pvc 4.00mm <sup>2</sup> - 750v
	Fita de sinalização com tela
	Pig espuma limpeza leve, investigação e secagem para tubo de 63 mm em espuma de poliuretano de células abertas, alta resistência, baixa densidade, formado por projétil, diâmetro efetivo de 60 mm x 120 mm, tolerância de 2%
Aplicação	Utilizado para implantação de rede de gás natural em obras, garantindo abastecimento seguro e contínuo para grupos geradores.
Utilização	Consiste na instalação de tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) com diâmetro de 63 mm, incluindo conexões, válvulas e acessórios, unidos por processo de eletrofusão, conforme normas técnicas e projeto.

#### 8.1.4. Assentamento de ramal de ligação de polietileno de alta densidade (pead), junta soldada por eletrofusão, diâmetro de 20mm até 63mm incluindo demolições, escavação, limpeza, soldagem de conexões e válvulas com acessórios, teste pneumático com laudo e comissionamento, inertização, interligação em crm, reaterro, recomposições com exceção de asfalto e/ou cerâmica utilizando md e mnd com perfuratriz pneumática tipo mole de até 20 metros de comprimento

Características	Descrição
Descrição	Assentamento de ramal de ligação de polietileno de alta densidade (pead), junta soldada por eletrofusão, diâmetro de 20mm até 63mm incluindo demolições, escavação, limpeza, soldagem de conexões e válvulas com acessórios, teste pneumático com laudo e comissionamento, inertização, interligação em crm, reaterro, recomposições com exceção de asfalto e/ou cerâmica utilizando md e mnd com perfuratriz pneumática tipo mole de até 20 metros de comprimento (m)
	Areia media
	Brita
	Cimento portland
	Fio isolado em pvc 4.00mm <sup>2</sup> - 750v
	Nitrogênio
	Perfuratriz pneumática tipo mole para perfuração em solo qualquer, exceto rocha sã e argila orgânica, método não-destrutivo, velocidade 10m/h
Aplicação	Utilizado para conexão entre rede principal de gás natural e pontos de consumo, garantindo abastecimento seguro para grupos geradores.
Utilização	Inclui demolições, escavação, limpeza, soldagem de conexões e válvulas com acessórios, teste pneumático com laudo, comissionamento, inertização, interligação em CRM, reaterro e recomposição (exceto asfalto/cerâmica). Executado com perfuração dirigida (MD/MND) por perfuratriz pneumática tipo "mole" até 20 m, conforme normas técnicas.

## 8.2. SITE PRIMÁRIO

#### 8.2.1. Assentamento em vala de rede de gasoduto de polietileno de alta densidade (pead) com conexões, válvulas e acessórios com junta soldada por eletrofusão, diâmetro 63 mm

Características	Descrição
Descrição	Assentamento em vala de rede de gasoduto de polietileno de alta densidade (pead) com conexões, válvulas e acessórios com junta soldada por eletrofusão, diâmetro 63 mm (m)
	Fio isolado em pvc 4.00mm <sup>2</sup> - 750v
	Fita de sinalização com tela

	Pig espuma limpeza leve, investigação e secagem para tubo de 63 mm em espuma de poliuretano de células abertas, alta resistência, baixa densidade, formado por injetor, diâmetro efetivo de 60 mm x 120 mm, tolerância de 2%
Aplicação	Utilizado para implantação de rede de gás natural em obras, garantindo abastecimento seguro e contínuo para grupos geradores.
Utilização	Consiste na instalação de tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) com diâmetro de 63 mm, incluindo conexões, válvulas e acessórios, unidos por processo de eletrofusão, conforme normas técnicas e projeto.

8.2.2. Assentamento de ramal de ligação de polietileno de alta densidade (pead), junta soldada por eletrofusão, diâmetro de 20mm até 63mm incluindo demolições, escavação, limpeza, soldagem de conexões e válvulas com acessórios, teste pneumático com laudo e comissionamento, inertização, interligação em crm, reaterro, recomposições com exceção de asfalto e/ou cerâmica utilizando md e mnd com perfuratriz pneumática tipo mole de até 20 metros de comprimento

Características	Descrição
Descrição	Assentamento de ramal de ligação de polietileno de alta densidade (pead), junta soldada por eletrofusão, diâmetro de 20mm até 63mm incluindo demolições, escavação, limpeza, soldagem de conexões e válvulas com acessórios, teste pneumático com laudo e comissionamento, inertização, interligação em crm, reaterro, recomposições com exceção de asfalto e/ou cerâmica utilizando md e mnd com perfuratriz pneumática tipo mole de até 20 metros de comprimento (m)
	Areia média
	Brita
	Cimento portland
	Fio isolado em pvc 4.00mm <sup>2</sup> - 750v
	Nitrogênio
	Perfuratriz pneumática tipo mole para perfuração em solo qualquer, exceto rocha sã e argila orgânica, método não-destrutivo, velocidade 10m/h
Aplicação	Utilizado para conectar a rede principal de gás natural aos pontos de consumo, garantindo fornecimento seguro para grupos geradores.
Utilização	Inclui demolições, escavação, limpeza, soldagem de conexões e válvulas, teste pneumático com laudo, comissionamento, inertização, interligação em CRM, reaterro e recomposição (exceto asfalto/cerâmica). Executado com perfuração dirigida (MD/MND) por perfuratriz pneumática tipo "mole" até 20 m, conforme normas técnicas e projeto.

## CAPÍTULO 9 - SERVIÇOS FINAIS

### 9. SERVIÇOS FINAIS

#### 9.1. Limpeza final da obra

Características	Descrição
Descrição	Limpeza final da obra (m <sup>2</sup> )
	Ácido clorídrico / ácido muriático, diluição 10% a 12% para uso em limpeza
Aplicação	Realizada após a conclusão dos serviços para entrega do local em condições adequadas de uso, garantindo organização e segurança.
Utilização	Consiste na remoção de resíduos, poeira e materiais remanescentes, deixando o ambiente limpo e preparado para operação ou ocupação, conforme padrões exigidos.

#### 9.2. Desmobilização de obra - geradores a gás capgv

Características	Descrição
Descrição	Desmobilização de obra - geradores a gás capgv (un)
Aplicação	Realizada após a conclusão dos serviços para retirada de equipamentos, estruturas temporárias e recursos utilizados na instalação dos geradores.
Utilização	Inclui desmontagem, transporte e remoção de materiais, garantindo liberação da área e organização do local conforme normas de segurança e encerramento do projeto.

## CAPÍTULO 10 - MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE GERADORES

### 10. MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE GERADORES

#### 10.1. ENTRADA PRINCIPAL

##### 10.1.1. Operação de 06 geradores 800 kva a gás (mês)

Características	Descrição
Descrição	Operação de 06 geradores 800 kva a gás (mês)
Aplicação	Garantir fornecimento contínuo de energia elétrica em instalações críticas, assegurando funcionamento dos sistemas durante períodos programados ou emergenciais.
Utilização	Envolve monitoramento, acionamento, controle de parâmetros e inspeções diárias dos seis geradores de 800 kVA, conforme procedimentos operacionais e normas de segurança.

##### 10.1.2. Manutenção preventiva/corretiva em 06 geradores a gás 800 kva

Características	Descrição
Descrição	Manutenção preventiva/corretiva em 06 geradores a gás 800 kva (un)
	Estopa Óleo lubrificante mineral monoviscoso, sae 40, para motores de equipamentos pesados (caminhões, tratores, retos e etc)
Aplicação	Garantir a confiabilidade e disponibilidade dos geradores, prevenindo falhas e corrigindo eventuais problemas para assegurar fornecimento contínuo de energia.
Utilização	Inclui inspeções periódicas, ajustes, limpeza, troca de peças, testes funcionais e reparos necessários, conforme plano de manutenção e normas técnicas.

#### 10.2. SITE PRIMÁRIO

##### 10.2.1. Operação de 02 geradores 313 kva a gás - com fornecimento de gás natural

Características	Descrição
Descrição	Operação de 02 geradores 313 kva a gás - com fornecimento de gás natural (mês)
Aplicação	Garantir fornecimento contínuo de energia elétrica para instalações críticas, assegurando funcionamento dos sistemas durante períodos programados ou emergenciais.
Utilização	Inclui monitoramento, acionamento, controle de parâmetros e inspeções diárias dos dois geradores de 313 kVA, com fornecimento de gás natural, conforme procedimentos operacionais e normas de segurança.

##### 10.2.2. Manutenção preventiva/corretiva em 06 geradores a gás 313 kva

Características	Descrição
Descrição	Manutenção preventiva/corretiva em 06 geradores a gás 313 kva (un)
	Estopa Óleo lubrificante mineral monoviscoso, sae 40, para motores de equipamentos pesados (caminhões, tratores, retos e etc)
Aplicação	Garantir funcionamento contínuo e seguro dos geradores, prevenindo falhas e corrigindo problemas para manter a confiabilidade do sistema.
Utilização	Inclui inspeções periódicas, ajustes, limpeza, troca de peças, testes funcionais e reparos necessários, conforme plano de manutenção e normas técnicas.

## CAPÍTULO 11 - RELAÇÃO DE PRANCHAS

### RELAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS E ESPECIFICAÇÕES

PROJETO	ARQUITETURA, DETALHES, LEIAUTES E COMPLEMENTARES
---------	--

PLANTA DOS GERADORES SITE PRIMÁRIO – ELE 01/02	Elaborado por: LEANDRO ALBUQUERQUE CFT:07105228380
PLANTA DOS GERADORES ENTRADA PRINCIPAL – ELE 02/02	
DIAGRAMA UNIFILAR ENTRADA PRINCIPAL – ELE 01/02 E 02/02	
DIAGRAMA UNIFILAR SITE PRIMÁRIO – ELE 01/02 E 02/02	
<b>ORÇAMENTO</b>	<b>ORÇAMENTO</b>
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	Elaborado por: ADRIANO CÂMARA (ENGº. MECÂNICO) CREA: 348101 CE ART: Nº 20261834342  LEANDRO ALBUQUERQUE CFT:07105228380 TRT: Nº CFT2605341963
<b>CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES</b>
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	Elaborado por: LEANDRO ALBUQUERQUE - TÉCNICO ELETROTÉCNICA CFT:07105228350