
PROJETO BÁSICO OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

1. OBJETO

- 1.1. **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA INSTALAÇÃO DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA, INCLUSIVE COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PERTINENTES, EM TERRENO DE DOMÍNIO PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN, COM REGISTRO DE PREÇOS,** conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos.
- 1.2. O objeto da licitação tem natureza de obra/serviços comum de engenharia.
- 1.3. Os quantitativos e respectivos códigos dos itens são discriminados nos anexos do Projeto Básico.
- 1.4. A presente contratação adotará como regime de execução a Empreitada por Preço Global.
- 1.5. O contrato terá vigência pelo período **12 meses**, sendo prorrogável na forma do §1º do artigo 57 da Lei de Licitações e Contratos.
- 1.6. O prazo de execução do contrato é de **90 dias**.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. O consumo de energia elétrica vem aumentando à medida do desenvolvimento da economia e o setor energético do país não consegue acompanhar este ritmo de crescimento. Soma-se a isto a possibilidade das chuvas não ocorrerem na intensidade necessária para elevar os níveis das represas das usinas hidroelétricas. Sendo assim, o país vive em constante risco da ocorrência de apagões e as bandeiras tarifárias de energia elétrica ficam cada vez mais elevadas.

Energias renováveis, como eólica e fotovoltaica, são mais sustentáveis, pois não dependem da queima de combustíveis fósseis. Também não necessitam de alagar grandes áreas, como a hidroelétrica, em que se tem gastos com desapropriações, são perdidas áreas produtivas, florestas e biodiversidade de flora e fauna. A energia fotovoltaica, especificamente, é gerada por células solares que convertem diretamente a energia do sol em energia elétrica, de forma estática, silenciosa, não poluente e renovável. Logo, o investimento em fontes alternativas de energia, renováveis e não poluentes, associado à eficiência no consumo energético, é a opção ambientalmente mais correta para ampliação da matriz energética do país.

Um grande avanço para a energia fotovoltaica no Brasil foram as Resoluções Normativas nº 482/2012 e 687/2015 da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, com a criação do Sistema de Compensação de Energia Elétrica. Esse sistema permite que os consumidores instalem pequenas usinas geradoras e que a energia excedente gerada pela unidade consumidora com microgeração seja injetada na rede da distribuidora.

Desse modo, quando a quantidade de energia gerada for superior à quantidade de energia consumida, serão gerados créditos que podem ser compensados pelo prazo de até 60 meses. Por outro lado, quando o sistema solar gerar menos energia do que a demandada pela instalação consumidora, o déficit é suprido pela rede elétrica. Ou seja, a energia gerada em períodos de sol, é utilizada para compensar o consumo dos períodos sem sol, de forma que o gasto final de energia



da edificação seja reduzido a apenas uma taxa mínima (em sistemas de baixa tensão) ou à demanda contratada (em sistemas de média tensão).

De outro lado, há vantagens também para o setor elétrico, já que “a presença de pequenos geradores próximos às cargas pode proporcionar diversos benefícios para o sistema elétrico, dentre os quais se destacam a postergação de investimentos em expansão nos sistemas de distribuição e transmissão; o baixo impacto ambiental; a melhoria do nível de tensão da rede no período de carga pesada e a diversificação da matriz energética”.

Enquanto o custo da energia elétrica convencional vem aumentando cada vez mais, os valores dos equipamentos e materiais que compõem o sistema fotovoltaico, especialmente os módulos fotovoltaicos, têm caído nos últimos anos, de forma que o retorno previsto do investimento gira em torno de 7 anos atualmente. Como o sistema tem vida útil estimada de 25 a 30 anos, o valor do investimento é bastante atrativo.

O sistema apresenta as seguintes vantagens: redução de custos; redução de perdas por transmissão e distribuição de energia, já que a eletricidade é consumida onde é produzida; redução de investimentos em novas linhas de transmissão e distribuição; não exigência de área física, já que é integrado à edificação; fornecimento de maiores quantidades de eletricidade nos momentos de maior demanda (por exemplo, o uso de ar condicionado é maior ao meio-dia no Brasil, quando há maior incidência solar e, conseqüentemente, maior geração de energia); rápida e simples instalação, devido à modularidade, que também permite ampliações do sistema; pouca manutenção; energia limpa, sustentável e renovável; energia de alta qualidade e confiabilidade; não produz ruído nem emissões que possam prejudicar o ambiente; menor impacto das falhas da rede elétrica pública.

2.2. A Justificativa e objetivo da contratação encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Projeto Básico.

2.3. O Projeto Básico da obra ou serviço, cujo regime de execução é o de empreitada por preço global ou empreitada integral, DEFINIU as subestimativas superestimativas relevantes dos serviços relativos à presente contratação, segundo as diretrizes do Acórdão nº 1.977/2013 – Plenário TCU, adotando os seguintes parâmetros:

2.2.1. Quando constatados erros substanciais o setor técnico deve elaborar uma matriz de riscos para analisar os riscos do projeto e definir a margem de tolerância de erro quantitativo a ser acatada pelas partes, tanto a menor (“subestimativas” em desfavor da contratada) quanto a maior (“superestimativas” em desfavor da Administração). Nesse ponto convém notar que a inclusão dos riscos do empreendimento é parte obrigatória da remuneração da empresa contratada, nos termos do art. 9º do Decreto n. 7.983, de 2013, que traz a composição do BDI:

Art. 9º O preço global de referência será o resultante do custo global de referência acrescido do valor correspondente ao BDI, que deverá evidenciar sua composição, no mínimo:

- I** - taxa de rateio da administração central;
- II** - percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço, excluídos aqueles de natureza direta e pessoalística que oneram o contratado;
- III** - taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento; e
- IV** - taxa de lucro.

Ora, a Taxa de Risco compreende os “riscos de construção”, os “riscos normais de projetos de engenharia”, bem como os “riscos de erros de projetos e engenharia”, conforme se extrai do



Acórdão TCU nº 2622/2013-Plenário. Portanto, não é compreensível que a Administração venha a remunerar esses riscos e ao mesmo tempo assuma o ônus de quaisquer quantitativos subestimados por meio da celebração de aditivos, tal como seria no regime de empreitada por preço unitário. Daí a taxa de risco fixada pela Administração por ocasião da elaboração do BDI é um importante fator a ser levado em consideração no cálculo das superestimativas e subestimativas relevantes.

2.2.2. Nos termos do art. 13, inciso II, do Decreto nº 7.983, de 2013, as alterações contratuais sob alegação de falhas ou omissões não poderão ultrapassar, no seu conjunto, 10% (dez por cento) do valor total do contrato, computando-se esse percentual para verificação do limite previsto no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

2.2.3. Segundo TCU: “os contratos podem, com simplicidade, objetivar que erros unitários de quantidade de até 10% não sejam objeto de qualquer revisão. Menos que isso, esses erros acidentais serão álea ordinária da contratada. Para que não haja incontáveis pedidos de reequilíbrio decorrentes de serviços de pequena monta, pode-se, ainda, definir que somente serviços de materialidade relevante na curva ABC do empreendimento incorrerão como tarja de “erro relevante”. Mantém, assim, a lógica da medição por preço global, ao mesmo tempo em que se veda o enriquecimento sem causa de qualquer das partes, sem ferir o princípio fundamental da obtenção da melhor proposta”.

2.2.4. Assim, a definição do percentual de tolerância pode abranger cada item de serviço, grupos de serviços ou apenas os serviços de maior relevância da contratação (avaliados de acordo com a metodologia ABC) – nesse último caso, o erro de quantitativo só ensejará a prolação do termo aditivo se atingir justamente um dos serviços agrupados na curva “A” da contratação, ou nas curvas “A” e “B”.

2.2.5. Trata-se de questão técnica, a ser avaliada pelo setor em cada licitação, de acordo com as peculiaridades do objeto.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:

3.1. A descrição da solução como um todo, encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos **Estudos Técnicos Preliminares**, apêndice deste Projeto Básico.

4. DA CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

4.1. Trata-se de uma **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA INSTALAÇÃO DE SISTEMA SOLAR, INCLUSIVE COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PERTINENTES, EM TERRENO DE DOMÍNIO DA PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN**, a ser contratado mediante licitação, na modalidade **PREGÃO ELETRÔNICO**.

4.2. Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo em quaisquer das atividades, previstas no art. 3º do aludido decreto, cuja execução indireta é vedada.

4.3. A execução do contrato não gerará vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.



5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

5.1. Conforme Estudos Preliminares, os requisitos da contratação abrangem o seguinte:

5.1.1. Antes da realização da Reunião para o início de obras, a empresa executora e a Interviente Fiscalizadora deverão promover completa reavaliação técnica dos projetos, especificações, memorial descritivo e planilha orçamentária das obras, observando em especial os Métodos Construtivos, as Normas de Acessibilidade e as normas específicas dos órgãos fiscalizadores. Caso sejam observadas discrepâncias ou incorreções que exijam soluções extra canteiro de obra, as mesmas deverão ser encaminhadas através de documento hábil, ao conhecimento da chefia imediata, com sugestão de soluções, se for o caso. Por ocasião da análise das planilhas orçamentárias pela Interviente Fiscalizadora, deverá ser realizada a curva "A B C" a fim de melhor orientar o acompanhamento da execução das obras, priorizando os serviços e/ou itens de maior valor. Deverá ser observado atentamente o contrato da Empresa executante, com o intuito de administrar o seu fiel cumprimento, bem como estudar e controlar possíveis aditivos, quando houver.

5.1.2. A execução da obra, deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecimentos pela contratante ao construtor, na fase de licitação da obra, com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços. Compete à empreiteira fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos arquitetônico, estrutural, de instalações, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pelo proprietário para a execução da obra.

Dos resultados desta verificação preliminar deverá a empreiteira dar imediata comunicação escrita ao proprietário, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraço ao perfeito desenvolvimento das obras.

5.1.3. Fazem parte integrante deste Projeto Básico, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Decretos e Leis que tenham relação com os serviços objeto do contrato. As Especificações Técnicas em anexo apresentam uma relação de Normas a serem obedecidas, sem se limitar a esta relação.

5.1.4. Finalizados os trâmites licitatórios, conhecidas as empresas vencedoras e cumpridos todos os procedimentos e prazos previstos, de posse do contrato e do extrato de publicação no Diário Oficial do Município (DOM) emitirá a Ordem de Serviço a ser assinada pela empresa contratada.

5.1.5. Atendendo as normas e antes do início da execução das obras, deverá ser realizada uma Reunião de Início de Obras com a presença dos seguintes participantes:

- Representante da Interviente Fiscalizadora;
- Representante da Empresa Executante; e
- Responsáveis pela Fiscalização de obras da Interviente Fiscalizadora.

Os assuntos a serem tratados na pauta da reunião deverão ser basicamente os relacionados ao método construtivo.

5.1.6. Por ocasião da reunião do início de obra, a empresa executante deverá apresentar um Plano do Método Construtivo, a fim de subsidiar a elaboração do Projeto de desvio de tráfego e do Projeto de garantia de acessibilidade, bem como facilitar o acompanhamento da obra pela fiscalização.

5.2. O prazo de execução da obra será de **90 (noventa) dias** a contarda emissão da Ordem de Serviço e deverá está em consonância com o cronograma físico-financeiro em anexo.

5.3. Definição da **Comprovação da capacitação técnico-profissional**, mediante apresentação de atestado(s) de capacidade técnica, devidamente registrado(s) no CREA e/ou CAU ou CRT da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, expedida(s) por esse(s) Conselho(s), que comprove(m) ter o(s) profissional(is) executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal, ou ainda, para empresa privada, serviços em características semelhantes ao objeto desta licitação, **com no mínimo 245Kwp com geração de energia fotovoltaica e para, subestação abrigada será exigido certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT de potência mínima de 250Kva.**

5.4. Declaração do licitante de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para o cumprimento do contrato.

5.5. Além dos pontos acima, o adjudicatário deverá apresentar declaração de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço como requisito para celebração do contrato.

6. VISTORIA PARA A LICITAÇÃO

6.1. Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, em virtude da complexidade do projeto a ser executado, levando em consideração os locais que serão instalados, o licitante **poderá** realizar vistoria nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08:00 horas às 12:00 horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente pelo telefone **(84) 9.9935-3646**. Ao Licitante é obrigado apresentar a declaração de visita técnica ao local dos serviços, obtendo para sua própria utilização e por sua exclusiva responsabilidade, toda a informação necessária para a elaboração de sua proposta.

6.2. O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o **segundo dia** útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.

6.2.1. Para a visita técnica e/ou vistoria, deverá ser realizada pelo responsável técnico e/ou representante legal da licitante, com capacidade técnica de identificar as condições do local de realização dos serviços, acompanhado de servidor do Município de Serra Negra do Norte/RN, que expedirá a declaração de visita/vistoria.

6.2.2. O veículo a ser utilizado para a vistoria será o do licitante;

6.2.3. A vistoria deverá ser realizada por um profissional habilitado que componha o quadro da empresa (não sendo necessário que o profissional habilitado seja o responsável técnico pela referida obra).

6.3. Por ocasião da vistoria, ao licitante, ou ao seu representante legal, poderá ser entregue CD-ROM, “pen-drive” ou outra forma compatível de reprodução, contendo as informações relativas ao objeto da licitação, para que a empresa tenha condições de bem elaborar sua proposta.

6.4. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo a licitante vencedora assumir os ônus dos serviços decorrentes.

6.5. A licitante deverá apresentar declaração, que tem conhecimento de todas as informações das condições dos locais onde serão executados os serviços da presente licitação, comprovado através da visita;



7. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

7.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

7.1.1. Os serviços a serem executados que se refere o objeto deste Projeto Básico estão discriminados na planilha orçamentaria em anexo e devem atender às especificações constantes do memorial descritivo e dos projetos em anexo.

7.2. O prazo de execução da obra deverá acompanhar rigorosamente o cronograma físico-financeiro em anexo.

7.3. A execução dos serviços será iniciada após a emissão da ordem de serviço elaborada pela secretaria responsável, cujas etapas estão descritas no cronograma. A empresa vencedora terá um prazo de 10 (dez) dias úteis a contar da data da ordem de serviço para apresentar uma sugestão de revisão de cronograma para a apreciação e possível aprovação da fiscalização, caso a empresa vencedora não apresente no prazo determinado, deverá acompanhar o cronograma proposto na licitação.

7.4. O objeto contratual deverá ser executado em conformidade com as especificações estabelecidas neste instrumento, nos prazos especificados na Ordem de Serviço emitida pelo Órgão.

8. MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS

8.1. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas nas composições de preço e na qualidade estabelecida nas especificações técnicas em anexo.

9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

9.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

9.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

9.3. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

9.4. Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico-financeiro;

9.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da Contratada, em conformidade com o Anexo XI, Item 6 da IN SEGES/MP nº 5/2017;

9.6. Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:

9.6.1. exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto;

9.6.2. direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;

9.6.3. promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da Contratada, mediante a

utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado; e

9.6.4. considerar os trabalhadores da Contratada como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.

9.7. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;

9.8. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;

9.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

9.10. Exigir da Contratada que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:

9.10.1. "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;

9.10.2. comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;

9.10.3. laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;

9.10.4. carta "habite-se", emitida pela prefeitura;

9.10.5. certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

9.11. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;

9.12. Fiscalizar o cumprimento dos requisitos legais, quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pelo art. 3º, § 5º, da Lei nº 8.666, de 1993.

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1. Executar o contrato conforme especificações deste Projeto Básico e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste Projeto Básico e em sua proposta;

10.2. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços/obras efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

10.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;

10.3.1. A responsabilidade de que trata o subitem anterior inclui a reparação por todo e qualquer dano causado à União ou à entidade federal, devendo, em qualquer caso, a contratada ressarcir imediatamente a Administração em sua integralidade;

10.4. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos do objeto a ser executado, em conformidade com as normas e determinações em vigor;



- 10.5. Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010;
- 10.6. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa contratada deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Estadual/Distrital **OU** Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme alínea "c" do item 10.2 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017;
- 10.7. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante;
- 10.7.1. A Administração Pública não se vincula às disposições contidas em Acordos, Dissídios ou Convenções Coletivas que tratem de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa contratada, de matéria não trabalhista, ou que estabeleçam direitos não previstos em lei, tais como valores ou índices obrigatórios de encargos sociais ou previdenciários, bem como de preços para os insumos relacionados ao exercício da atividade.
- 10.8. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
- 10.9. Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho, inclusive equipamentos e instalações, em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;
- 10.10. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- 10.11. Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
- 10.12. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.
- 10.13. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Projeto Básico, no prazo determinado.
- 10.14. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.



- 10.15. Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.
- 10.16. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 10.17. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 10.18. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, bem como as regras de acessibilidade previstas na legislação, quando contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pela Lei nº 13.146, de 2015.
- 10.19. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- 10.20. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993;
- 10.21. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante;
- 10.22. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;
- 10.23. Assegurar à CONTRATANTE, em conformidade com o previsto no subitem 6.1, “a” e “b”, do Anexo VII – F da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 25/05/2017:
- 10.23.1. O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;
- 10.23.2. Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.
- 10.24. Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos da contratante ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços.
- 10.25. Manter os empregados nos horários predeterminados pela Contratante;
- 10.26. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;

- 10.27. Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dosempregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço;
- 10.28. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;
- 10.29. Apresentar, quando solicitado pela Administração, atestado de antecedentes criminais e distribuição cível de toda a mão de obra oferecida para atuar nas instalações do órgão;
- 10.30. Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Projeto Básico;
- 10.31. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas da Contratante;
- 10.32. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;
- 10.33. Manter preposto aceito pela Contratante nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;
- 10.34. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas da Contratante;
- 10.35. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.
- 10.36. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis nº 6.496/77 e 12.378/2010);
- 10.37. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;
- 10.38. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
- 10.39. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido no instrumento contratual, neste Projeto Básico e seus anexos, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
- 10.40. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de: (a) manejo florestal, realizado por meio de Planode Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (c) florestas plantadas; e (d)



outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

10.41. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

10.41.1. Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

10.41.2. Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA nº 5, de 15/03/2014, e legislação correlata;

10.41.3. Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória.

10.41.3.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a CONTRATADA deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

10.42. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

10.42.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

10.42.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

10.42.2.1. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros;

10.42.2.2. resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

10.42.2.3. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou

- aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- 10.42.2.4. resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- 10.42.3. Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;
- 10.42.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas -ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.
- 10.43. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:
- 10.43.1. Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;
- 10.43.2. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90, e legislação correlata;
- 10.43.3. Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes;
- 10.44. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto à obra.
- 10.45. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto neste Projeto Básico e demais documentos anexos;
- 10.46. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças



e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação, etc.);

10.47. No caso de execução de obras:

10.47.1. Apresentar a comprovação, conforme solicitado pela contratada, do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS, em relação aos empregados da contratada que efetivamente participarem da execução do contrato;

10.47.1.1. Em caso de descumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS, haverá retenção do pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, até que a situação seja regularizada não havendo quitação das obrigações por parte da contratada no prazo de quinze dias, aceitar que contratante efetue o pagamento das obrigações diretamente aos empregados da contratada que tenham participado da execução dos serviços objeto do contrato;

10.47.2. Subcontratar somente empresas que aceitem expressamente as obrigações estabelecidas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018.

10.47.3. Inscrever a Obra no Cadastro Nacional de Obras – CNO da Receita Federal do Brasil em até 30 (trinta) dias contados do início das atividades, em conformidade com a Instrução Normativa RFB nº 1845, de 22 de Novembro de 2018.

10.48. Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pela contratada, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos:

10.48.1. A elaboração dos projetos executivos deverá partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos constantes neste Projeto Básico e seus anexos (Caderno de Encargos e Especificações Técnicas) e apresentar o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos;

10.49. Em se tratando do regime empreitada por preço global ou empreitada integral a participação na licitação ou a assinatura do contrato implica a concordância do licitante ou contratado com a adequação de todos os projetos anexos ao edital, de modo que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a dez por cento do valor total do futuro contrato, nos termos do art. 13, II do Decreto n. 7.983/2013.

10.50. Em se tratando de atividades que envolvam serviços de natureza intelectual, após a assinatura do contrato, a contratada deverá participar de reunião inicial, devidamente registrada em Ata, para dar início à execução do serviço, com o esclarecimento das obrigações contratuais, em que estejam presentes os técnicos responsáveis pela elaboração do Projeto Básico, o gestor do contrato, o fiscal técnico do contrato, o fiscal administrativo do contrato, os técnicos da área requisitante, o preposto da empresa e os gerentes das áreas que executarão os serviços contratados.



11. DA SUBCONTRATAÇÃO

11.1. É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

11.1.1. É vedada a sub-rogação completa ou da parcela principal da obrigação

11.2. A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

11.2.1. No caso de obras, somente será autorizada a subcontratação de empresas que expressamente aceitem o cumprimento das cláusulas assecuratórias de direitos trabalhistas, previstas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018.

11.3. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

11.4. A licitante vencedora deverá subcontratar Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, nos termos do art. 7º do Decreto nº 8.538, de 2015, no percentual mínimo de 15% e máximo de 30%, atendidas as disposições dos subitens acima, bem como as seguintes regras:

11.4.1. As microempresas e as empresas de pequeno porte a serem subcontratadas deverão ser indicadas e qualificadas pelos licitantes no momento da apresentação das propostas, **com** a descrição dos bens e serviços a serem fornecidos e seus respectivos valores;

11.4.2. No momento da habilitação e ao longo da vigência contratual, será apresentada a documentação de regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte subcontratadas, sob pena de rescisão, aplicando-se o prazo para regularização previsto no § 1º do art. 4º do Decreto nº 8.538, de 2015;

11.4.3. A empresa contratada se comprometerá a substituir a subcontratada, no prazo máximo de trinta dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo o percentual originalmente subcontratado até a sua execução total, notificando o órgão ou entidade contratante, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou a demonstrar a inviabilidade da substituição, hipótese em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subcontratada;

11.4.4. A empresa contratada será responsável pela padronização, pela compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade da subcontratação.

11.4.5. A exigência de subcontratação não será aplicável quando o licitante for:

11.4.5.1. microempresa ou empresa de pequeno porte;

11.4.5.2. não será permitido consórcio composto em sua totalidade por microempresas e empresas de pequeno porte, respeitado o disposto no art. 33 da Lei nº 8.666, de 1993; e

11.4.5.3. não será permitido consórcio composto parcialmente por microempresas ou empresas de pequeno porte com participação igual ou superior ao percentual exigido de subcontratação.

11.4.6. Não se admite a exigência de subcontratação para o fornecimento de bens, exceto



quando estiver vinculado à prestação de serviços acessórios.

11.4.7. Os empenhos e pagamentos referentes às parcelas subcontratadas serão destinados diretamente às microempresas e empresas de pequeno porte subcontratadas.

11.4.8. São vedadas:

11.4.8.1. a subcontratação das parcelas de maior relevância técnica, assim definidas: a subcontratação de microempresas e empresas de pequeno porte que estejam participando da licitação; e a subcontratação de microempresas ou empresas de pequeno porte que tenham um ou mais sócios em comum com a empresa contratante.

12. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

12.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

13. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

13.1. A fiscalização do contrato, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do artigo 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.2. A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Projeto Básico, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

13.3. O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.4. O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada, sobretudo quanto às obrigações e encargos sociais e trabalhistas, ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Projeto Básico e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 87 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.5. As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.

13.6. A fiscalização técnica dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto.

13.7. Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.



13.8. O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

13.9. Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

13.10. A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

13.11. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.

13.12. O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.

13.13. No caso de obras, cumpre, ainda, à fiscalização:

13.13.1. solicitar, mensalmente, por amostragem, que a contratada apresente os documentos comprobatórios das obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados alocados na execução da obra, em especial, quanto:

13.13.2. ao pagamento de salários, adicionais, horas extras, repouso semanal remunerado e décimo terceiro salário;

13.13.3. à concessão de férias remuneradas e pagamento do respectivo adicional;

13.13.4. à concessão do auxílio-transporte, auxílio-alimentação e auxílio-saúde, quando for devido;

13.13.5. aos depósitos do FGTS; e

13.13.6. ao pagamento de obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados dispensados até a data da extinção do contrato.

13.13.7. solicitar, por amostragem, aos empregados da contratada, que verifiquem se as contribuições previdenciárias e do FGTS estão ou não sendo recolhidas em seus nomes, por meio da apresentação de extratos, de forma que todos os empregados tenham tido seus extratos avaliados ao final de um ano da contratação, o que não impedirá que a análise de extratos possa ser realizada mais de uma vez em relação a um mesmo empregado;

13.13.8. oficiar os órgãos responsáveis pela fiscalização em caso de indício de irregularidade no cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS;

13.13.9. somente autorizar a subcontratação se as obrigações estabelecidas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018 forem expressamente aceitas pela subcontratada.



- 13.14. A fiscalização da execução dos serviços abrange, ainda, as seguintes rotinas:
- 13.14.1. A fiscalização deverá acompanhar semanalmente a obra em questão verificando a qualidade dos materiais empregados e a perfeita execução dos serviços;
- 13.14.2. A fiscalização deverá preencher no diário de obra suas observações com relação à qualidade e o andamento dos serviços de acordo com o cronograma;
- 13.14.3. A fiscalização deverá notificar a contratada se em algum momento verificar qualquer anormalidade na execução do objeto do contrato.

13.15. As disposições previstas nesta cláusula não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, aplicável no que for pertinente à contratação.

13.16. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade da CONTRATANTE ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

14. DOS CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO E MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO

14.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o Boletim de Medição (BM), devendo haver o redimensionamento no pagamento com base nos indicadores estabelecidos, sempre que a CONTRATADA:

- a) não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou
- b) deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

14.1.1. A utilização do BM não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

14.2. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:

14.2.1. Solicitação de medição deverá solicitada pela CONTRATADA indicando por meio de planilha de medição, memória de cálculo, relatório fotográfico e diário de obras, dos serviços a serem atestado pela fiscalização, que deverá ser protocolada junto a Secretaria Municipal de Infraestrutura ou encaminhada via e-mail.

14.3. Nos termos do item 1, do Anexo VIII-A da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

14.3.1. não produziu os resultados acordados;

14.3.2. deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida;

14.3.3. deixou de utilizar os materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizou-os com qualidade ou quantidade inferior à demandada.



15. DO RECEBIMENTO DAS ETAPAS DE EXECUÇÃO E DO RECEBIMENTO DO OBJETO

15.1. A emissão da Nota Fiscal/Fatura em relação a cada etapa de execução prevista no cronograma físico-financeiro deve ser precedida do recebimento provisório e definitivo da respectiva etapa, nos termos abaixo:

15.1.1. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, a Contratada apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, através de planilha e memória de cálculo detalhada.

15.1.2. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

15.1.3. A Contratada também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

15.2. O recebimento provisório será realizado pelo fiscal técnico, após a entrega da documentação acima, da seguinte forma:

15.2.1. A contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

15.2.1.1. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

15.2.1.2. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

15.2.1.3. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

15.2.1.4. A aprovação da medição prévia apresentada pela Contratada não a exime de qualquer das responsabilidades contratuais, nem implica aceitação definitiva dos serviços executados.

15.2.2. No prazo de até 15 dias corridos a partir do recebimento dos documentos da CONTRATADA, cada fiscal ou a equipe de fiscalização deverá elaborar Relatório Circunstanciado em consonância com suas atribuições, e encaminhá-lo ao gestor do contrato.

15.2.2.1. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o relatório circunstanciado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

15.2.2.2. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do



relatório circunstanciado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.
15.2.2.3. Na hipótese de a verificação a que se refere o parágrafo anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento provisório no dia do esgotamento do prazo.

15.3. No prazo de até 60 (sessenta) dias corridos a partir do recebimento provisório dos serviços, o Fiscal e Gestor do Contrato deverá providenciar o recebimento definitivo, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendoas seguintes diretrizes:

15.3.1. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

15.3.2. Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

15.3.3. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização, com base no Boletim de Medição.

15.4. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei nº 10.406, de 2002).

15.5. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Projeto Básico e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

16. DO PAGAMENTO

16.1. A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço, conforme este Projeto Básico.

16.2. Quando houver glosa parcial dos serviços, a contratante deverá comunicar a empresa para que emita a nota fiscal ou fatura com o valor exato dimensionado.

16.3. O pagamento será efetuado pela Contratante no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.

16.3.1. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal/Fatura, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.

16.4. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.

16.4.1. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.



- 16.5. O setor competente para proceder o pagamento deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:
- 16.5.1. o prazo de validade;
 - 16.5.2. a data da emissão;
 - 16.5.3. os dados do contrato e do órgão contratante;
 - 16.5.4. o período de prestação dos serviços;
 - 16.5.5. o valor a pagar; e
 - 16.5.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.
- 16.6. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante;
- 16.7. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
- 16.8. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.
- 16.9. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.
- 16.10. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa SEGES/MP nº 3, de 26 de abril de 2018.
- 16.11. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 16.12. Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.
- 16.13. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.
- 16.14. Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.
- 16.15. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, nos termos do item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017, quando couber.



16.16. É vedado o pagamento, a qualquer título, por serviços prestados, à empresa privada que tenha em seu quadro societário servidor público da ativa do órgão contratante, com fundamento na Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente.

16.17. No caso de obras, caso não seja apresentada a documentação comprobatória do cumprimento das obrigações de que trata a IN SEGES/MP nº 6, de 2018, a contratante comunicará o fato à contratada e reterá o pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, até que a situação seja regularizada.

16.18. Na hipótese prevista no subitem anterior, não havendo quitação das obrigações por parte da contratada no prazo de quinze dias, a contratante poderá efetuar o pagamento das obrigações diretamente aos empregados da contratada que tenham participado da execução dos serviços objeto do contrato.

16.19. O contrato poderá ser rescindido por ato unilateral e escrito da contratante e aplicação das penalidades cabíveis para os casos do não pagamento dos salários e demais verbas trabalhistas, bem como pelo não recolhimento das contribuições sociais, previdenciárias e para com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), em relação aos empregados da contratada que efetivamente participarem da execução do contrato.

16.20. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação das seguintes fórmulas:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = (TX) \quad I = \frac{(6/100)}{365}$$

17. REAJUSTE

17.1. Os preços são fixos e irremovíveis no prazo de um ano contado da data do orçamento a que a proposta se referir.

17.2. Dentro do prazo de vigência do contrato e a partir do pedido da contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano da referência acima mencionada, aplicando-se o índice INCC (Índice Nacional da Construção Civil) exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, com base na seguinte fórmula (art. 5º do Decreto n.º 1.054, de 1994):

$$R = V (I - I^0) / I^0, \text{ onde:}$$

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual a ser reajustado;

I⁰ = índice inicial - refere-se ao índice de custos ou de preços correspondente à data fixada para entrega da proposta na licitação;

I = Índice relativo ao mês do reajustamento;

17.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

17.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

17.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

17.6. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

17.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

17.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

18. GARANTIA DA EXECUÇÃO

18.1. A Contratada apresentará, no prazo máximo de 02 (dois) dias úteis, a critério do Contratante, contado da assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, com validade durante a execução do contrato e 90 (noventa) dias após término da vigência contratual, devendo ser renovada a cada prorrogação.

18.1.1. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).

18.1.2. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas,



conforme dispõem os incisos I e II do art. 78da Lei nº 8.666 de 1993.

- 18.2. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, opagamento de:
- 18.2.1. prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e donão adimplemento das demais obrigações nele previstas;
 - 18.2.2. prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa oudolo durante a execução do contrato;
 - 18.2.3. multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e
 - 18.2.4. obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e paracom o FGTS, não adimplidas pela contratada, quando couber.
- 18.3. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item anterior, observada a legislação que rege a matéria.
- 18.4. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da Contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.
- 18.5. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda.
- 18.6. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.
- 18.7. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.
- 18.8. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 60 (sessenta) dias úteis, contados da data em que for notificada.
- 18.9. A Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.
- 18.10. Será considerada extinta a garantia:
- 18.10.1. com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Contratante, mediante termo circunstanciado, de que a Contratada cumpriu todas as cláusulas do contrato;
 - 18.10.2. no prazo de 90 (noventa) dias após o término da vigência do contrato, caso a Administração não comunique a ocorrência de sinistros, quando o prazo será ampliado, nos termos da comunicação, conforme estabelecido na alínea "h2" do item 3.1 do Anexo VII-F da IN SEGES/MP n. 05/2017.
- 18.11. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pela contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.
- 18.12. A contratada autoriza a contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no neste Edital e no Contrato.

19. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

19.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 8.666, de 1993, a CONTRATADA que:

- 19.1.1. inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;
- 19.1.2. ensejar o retardamento da execução do objeto;
- 19.1.3. falhar ou fraudar na execução do contrato;
- 19.1.4. comportar-se de modo inidôneo; ou
- 19.1.5. cometer fraude fiscal.

Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

i. **Advertência por escrito**, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;

ii. **Multa de:**

(1) 0,1% (um décimo por cento) até 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias. Após o décimo quinto dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;

(2) 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;

(3) 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;

(4) 0,2% a 3,2% por dia sobre o valor mensal do contrato, conforme detalhamento constante das **tabelas 1 e 2**, abaixo; e

5. 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato;

6. as penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

iii. Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

iv. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

As sanções previstas nos subitens “i”, “iii”, e “iv” poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as tabelas 1 e 2:

Tabela 1

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
1	0,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato
2	0,4% ao dia sobre o valor mensal do contrato
3	0,8% ao dia sobre o valor mensal do contrato
4	1,6% ao dia sobre o valor mensal do contrato
5	3,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato

Tabela 2

INFRAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou consequências letais, por ocorrência;	05
2	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais por dia e por unidade de atendimento;	04
3	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
4	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02
Para os itens a seguir, deixar de:		
6	Registrar e controlar, diariamente, a assiduidade e a pontualidade de seu pessoal, por funcionário e por dia;	01
7	Cumprir determinação formal ou instrução complementar do órgão fiscalizador, por ocorrência;	02
8	Substituir empregado que se conduza de modo inconveniente ou não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01



9	Cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pelo órgão fiscalizador, por item e por ocorrência;	03
10	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato;	01

19.2. Também fica sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, a Contratada que:

19.2.1 tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

19.2.2. tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

19.2.3. demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

19.3. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

19.4. As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.

19.5. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

19.6. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

19.7. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

19.8. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, se houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.

19.9. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

19.10. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

19.11. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

20. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR.

20.1. As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no edital.

Os critérios de qualificação econômica a serem atendidos pelo fornecedor estão previstos no edital.

20.1.1. Registro ou inscrição da empresa licitante no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo) em plena validade, conforme as áreas de atuação previstas no Projeto Básico, em plena validade;

20.1.2. Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA, CAU ou CRT da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica

– ART, o Registro de Responsabilidade Técnica – RRT ou o Termo de Responsabilidade Técnica - TRT, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, a saber:

20.1.3. Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante, ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se saia vencedor desta licitação.

20.1.4. No decorrer da execução do objeto, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 30, §10, da Lei nº 8.666, de 1993, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.

20.1.5. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo do serviço, a apresentação de diferentes atestados de serviços executados de forma concomitante;

20.1.6. As licitantes, quando solicitadas, deverão disponibilizar todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados solicitados, apresentando, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação e das correspondentes Certidões de Acervo Técnico (CAT/CRT), endereço atual da contratante e local em que foram executadas as obras, serviços de engenharia ou de técnica industrial.

20.1.7. As empresas, cadastradas ou não no SICAF, deverão apresentar atestado de vistoria assinado pelo servidor responsável.

20.1.8.1. O atestado de vistoria poderá ser substituído por declaração emitida pelo licitante em que conste, alternativamente, ou que conhece as condições locais para execução do objeto; ou que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza do trabalho, assumindo total responsabilidade por este fato e que não utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejem desavenças técnicas ou financeiras com a contratante.

Os critérios de aceitabilidade de preços serão:

20.1.8. Valor Global: R\$ 2.834.359,37 (dois milhões, oitocentos e trinta e quatro mil, trezentos e cinquenta e nove reais e trinta e sete centavos).

20.1.9. Valores unitários: conforme planilha de composição de preços anexa ao edital.

20.1.10. Caso o Regime de Execução seja o de empreitada por preço global ou empreitada integral, será desclassificada a proposta ou lance vencedor nos quais se verificar que qualquer um dos seus custos unitários supera o correspondente custo unitário de referência fixado pela Administração, salvo se o preço de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro não superar os valores de referência discriminados nos projetos anexos a este edital.

20.2. O critério de julgamento da proposta é o menor preço global.

20.3. As regras de desempate entre propostas são as discriminadas no edital.

21. ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS.

21.1. O custo estimado da contratação é o previsto no valor global máximo.

21.2. Tal valor foi obtido a partir dos quantitativos dos serviços necessários para a perfeita execução do objeto proposto, valores de preço unitários obtidos por tabela oficial (**planilha SINAPI MAIO/2023 – sem desoneração e um BDI de 30,53%**).


22. RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS.

22.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos detalhados conforme **Estudo Técnico Preliminar**.

21.2. Integram este Projeto Básico, para todos os fins e efeitos, os seguintes **ANEXOS**:

- **Anexo I – Planilha Orçamentária Estimativa;**
- **Anexo II – Planilha de Composições;**
- **Anexo III – Curva ABC;**
- **Anexo IV – Planilha Estimativa de Composição de BDI;**
- **Anexo V – Cronograma físico-financeiro;**
- **Anexo VI – Memorial Descritivo da Usina Fotovoltaica;**
- **Anexo VII – Memorial Descritivo da Subestação;**
- **Anexo VIII – Projeto da Subestação e Usina Fotovoltaica.**

Serra Negra do Norte/RN, 18 de julho de 2023.


Carlos Rodrigues Rosa
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Portaria nº 0032/2021

ANEXO I - ORÇAMENTO

CLIENTE: PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN
 OBRA: USINA SOLAR FOTOVOLTAICA - 495,72kwp

LOCAL: TERRENO DE DOMINIO DA PREFEITURA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	V. UNIT	V. TOTAL	TOTAL GERAL
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES E INFRAESTRUTURA					R\$ 183.473,74
1.1	ORÇ	PLACA DA OBRA 400X300CM	UND	1	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00	
1.2	COMP 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	COMP	1	R\$ 136.366,68	R\$ 136.366,68	
1.3	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.	M2	7.150	R\$ 0,38	R\$ 2.717,00	
1.4	ORÇ	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.	M2	7.150	R\$ 2,58	R\$ 18.447,00	
1.5	101193	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,30 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	366	R\$ 60,91	R\$ 22.293,06	
2.0		MATERIAIS ELETRICOS					R\$ 86.929,14
2.1	93009	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	372	R\$ 23,07	R\$ 8.582,04	
2.2	93008	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	224	R\$ 15,71	R\$ 3.519,04	
2.3	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA REDE ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	49	R\$ 15,84	R\$ 776,16	
2.4	ORÇ	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26	R\$ 28,09	R\$ 730,34	
2.5	93018	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	16	R\$ 20,08	R\$ 321,28	
2.6	92990	CABO DE COBRE 70MM2 0,6/1KV CA ISOLAÇÃO XLPE NBR 7285/5410/NM-280	M	222	R\$ 77,78	R\$ 17.267,16	
2.7	92986	CABO DE COBRE 35MM2 0,6/1KV CA ISOLAÇÃO XLPE NBR 7285/5410/NM-280	M	74	R\$ 38,62	R\$ 2.857,88	
2.8	ORÇ	CABO DE COBRE 400MM2 0,6/1KV CA ISOLAÇÃO XLPE NBR 7285/5410/NM-280	M	46	R\$ 382,96	R\$ 17.616,16	
2.9	93000	CABO DE COBRE 240MM2 0,6/1KV CA ISOLAÇÃO XLPE NBR 7285/5410/NM-280	M	16	R\$ 256,94	R\$ 4.111,04	
2.10	96974	CABO DE COBRE NÚ 50MM2 PARA ATERRAMENTO	M	332	R\$ 84,42	R\$ 28.027,44	
2.11	96985	HASTE DE ATERRAMENTO 2,40 X 5/8" COBRE	UND	10	R\$ 77,35	R\$ 773,50	
2.12	ORÇ	PARAFUSO 12MM	UND	68	R\$ 0,96	R\$ 65,28	
2.13	ORÇ	BUCHA 12MM	UND	68	R\$ 0,80	R\$ 54,40	
2.14	ORÇ	PARAFUSO 8MM	UND	160	R\$ 0,26	R\$ 41,60	
2.15	ORÇ	BUCHA 8MM	UND	160	R\$ 0,25	R\$ 40,00	
2.16	ORÇ	PARAFUSO AUTOBROCANTE 3CM	UND	544	R\$ 0,48	R\$ 261,12	
2.17	ORÇ	CAIXA DE PASSAGEM 15X15CM	UND	44	R\$ 30,50	R\$ 1.342,00	
2.18	ORÇ	ESPIRAL DE ACABAMENTO 1"	UND	18	R\$ 11,90	R\$ 214,20	
2.19	ORÇ	ABRACADEIRA DE NYLON 100X240 COM PROTEÇÃO UV	PCT	15	R\$ 21,90	R\$ 328,50	
3.0		MATERIAIS COMPLEMENTARES PARA INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS					R\$ 242.371,00
3.1	ORÇ	CABO CC VERMELHO 6MM2 1,8KV	M	1820	R\$ 5,30	R\$ 9.646,00	
3.2	ORÇ	CABO CC PRETO 6MM2 1,8KV	M	1820	R\$ 5,30	R\$ 9.646,00	
3.3	ORÇ	CABO CC VERDE 6MM2 1,8KV	M	430	R\$ 5,30	R\$ 2.279,00	
3.4	ORÇ	ESTRUTURA DE SOLO PARA 8 MÓDULOS EM AÇO GALVANIZADO POR IMERSÃO A QUENTE(PILARES, TERÇAS, MÃO FRANCESA, GRAMPOS, PORCAS, ARRUELAS, ETC)	UND	115	R\$ 1.920,00	R\$ 220.800,00	
4.0		EQUIPAMENTOS FOTOVOLTAICOS					R\$ 997.830,00
4.1	ORÇ	INVERSOR GROWATT MAC60KTL3-X-LV - 380V - 3MPPT ou similar	UND	6	R\$ 18.520,00	R\$ 111.120,00	
4.2	ORÇ	COMBINER BOX 12E/12S	UND	6	R\$ 1.823,00	R\$ 10.938,00	
4.3	ORÇ	PAINEL JA SOLAR JAM72D30-540/MB BF ou similar	UND	918	R\$ 954,00	R\$ 875.772,00	
5.0		INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS					R\$ 70.578,57
5.1	ORÇ	MONTAGEM DE EST. DE SOLO PARA ACOMODAÇÃO DOS PAINÉIS FOTOVOLTAICOS	UND	115	R\$ 105,00	R\$ 12.075,00	
5.2	ORÇ	TRANSP. HORIZ., FIXAÇÃO E LIGAÇÃO ELETRICA DOS PAINÉIS FOTOVOLTAICOS	UND	918	R\$ 44,00	R\$ 40.392,00	
5.3	ORÇ	INSTALAÇÃO DE INVERSORES TRIFÁSICO	UND	6	R\$ 230,00	R\$ 1.380,00	
5.4	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUND. MENOR OU IGUAL A 1,30 M	M3	96,75	R\$ 12,36	R\$ 1.195,83	
5.5	96522	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (SEM ESCAVAÇÃO PARA CONCRETAGEM DE BLOCOS DE FUNDAÇÃO, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA	M3	18,63	R\$ 136,13	R\$ 2.536,10	
5.6	96555	LANÇAMENTO, ADENSAMENTO	M3	18,63	R\$ 697,78	R\$ 12.999,64	
6.0		SUBESTAÇÃO ABRIGADA 2x500KVA					R\$ 387.741,64
6.1	ORÇ	ABRACADEIRA P/ MUFLA	und	4	R\$ 100,00	R\$ 400,00	
6.2	ORÇ	ARRUELA QUADRADA AÇO CARBONO 38X38MM FURO 18MM	UN	20	R\$ 2,00	R\$ 40,00	
6.3	ORÇ	CABO DE AÇO COBREADO 2AWG PARA RABICHO	m	15	R\$ 20,00	R\$ 300,00	
6.4	ORÇ	CABO DE COBRE, ISOLAÇÃO 0,6/1KV 50MM²	m	30	R\$ 55,00	R\$ 1.650,00	
6.5	ORÇ	CHAVE UNIPOLAR FACA IN=400A TENSÃO 15KV MÁX 95KV	und	3	R\$ 450,00	R\$ 1.350,00	
6.6	ORÇ	CONECTOR AMPACT COM CAPA 35-35	und	6	R\$ 40,00	R\$ 240,00	
6.7	ORÇ	CONECTOR ATERRAMENTO GTDU 2 PARAFUSOS 50MM²	UN	1	R\$ 10,89	R\$ 10,89	
6.8	ORÇ	CONECTOR P/ CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR FACA, PADRÃO NEMA, 2 FUROS C/ PARAFUSOS	und	6	R\$ 45,00	R\$ 270,00	
6.9	ORÇ	CURVA EM FERRO GALVANIZADO 4"	und	1	R\$ 450,00	R\$ 450,00	
6.10	ORÇ	ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO PESADO 4" C/ 3M	pç	2	R\$ 900,00	R\$ 1.800,00	
6.11	ORÇ	ESPUMA DE POLIURETANO	tubo	1	R\$ 20,00	R\$ 20,00	
6.12	ORÇ	FITA ISOL EPR AUTOF. PRETA 19MM X 10M	PC	1	R\$ 18,10	R\$ 18,10	
6.13	ORÇ	FITA ISOLANTE PVC 19,0 MM PRETA.	PC	1	R\$ 20,77	R\$ 20,77	
6.14	ORÇ	HASTE TIPO COPPERWELD PARA ATERRAMENTO 5/8""X2,40M ALTA CAMADA	UN	3	R\$ 65,00	R\$ 195,00	
6.15	ORÇ	ISOLADOR TIPO SUSPENÇÃO POLIMÉRICO 15KV	UN	3	R\$ 55,00	R\$ 165,00	
6.16	ORÇ	LUVA EM FERRO GALVANIZADO 4"	und	3	R\$ 80,00	R\$ 240,00	
6.17	ORÇ	MANILHA SAPAILHA GV 5000DAN	UN	3	R\$ 20,00	R\$ 60,00	
6.18	ORÇ	OLHAL PARAFUSO 5000DAN	UN	3	R\$ 20,00	R\$ 60,00	
6.19	ORÇ	PARAFUSO MÁQUINA AÇO GALVANIZADO 250X16MM COM 01 PORCA 5000KGF	UN	4	R\$ 16,50	R\$ 66,00	
6.20	ORÇ	PARAFUSO MÁQUINA AÇO GALVANIZADO 450X16MM COM 01 PORCA 5000KGF	UN	4	R\$ 21,30	R\$ 85,20	
6.21	ORÇ	PÁRA-RAIOS POLIMÉRICO 12KV 5KA COM FERRAGENS	und	3	R\$ 170,00	R\$ 510,00	

ANEXO I - ORÇAMENTO

CLIENTE: PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN
 OBRA: USINA SOLAR FOTOVOLTAICA - 495,72kwp

LOCAL: TERRENO DE DOMINIO DA PREFEITURA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	V. UNIT	V. TOTAL	TOTAL GERAL
6.22	ORÇ	TERMINAÇÃO PARA CABO EPR , ISOLAMENTO 12/20KV, SEÇÃO 50MM², USO EXTERNO	und	4	R\$ 190,00	R\$ 760,00	
6.23	ORÇ	ABRAÇADEIRA PERFURADA PARA POSTE, 1M	und	4	R\$ 16,00	R\$ 64,00	
6.24	ORÇ	POSTE EM CONCRETO ARMADO, 11/600	und	1	R\$ 2.900,00	R\$ 2.900,00	
6.25	ORÇ	CRUZETA EM CONCRETO ARMADO, TIPO T, 1900MM	und	4	R\$ 110,00	R\$ 440,00	
6.26	ORÇ	ELETRODUTO EM PVC ROSCÁVEL 4" C/ 3M	pç	3	R\$ 190,00	R\$ 570,00	
6.27	ORÇ	CURVA EM PVC ROSCÁVEL 4"	und	2	R\$ 50,00	R\$ 100,00	
6.28	ORÇ	LUVA EM PVC ROSCÁVEL 4"	und	5	R\$ 16,00	R\$ 80,00	
6.29	ORÇ	CABO EPR, ISOLAÇÃO 12/20KV, SEÇÃO 120MM² (PDE'S ATÉ MEDIÇÃO)	m	100	R\$ 150,00	R\$ 15.000,00	
6.30	ORÇ	FITA DE SINALIZAÇÕES SUBTERRÂNEA	m	30	R\$ 5,00	R\$ 150,00	
6.31	ORÇ	ESPUMA DE POLIURETANO	tubo	1	R\$ 20,00	R\$ 20,00	
6.32	ORÇ	CAIXA DE PASSAGEM TIPO POÇO PP COSERN, TAMPA RETANGULAR EM FERRO FUNDIDO	und	2	R\$ 2.900,00	R\$ 5.800,00	
6.34	ORÇ	ABRAÇADEIRA P/ MUFLA	und	4	R\$ 80,00	R\$ 320,00	
6.35	ORÇ	BANCADA PARA TC E TP COM ELETRODUTOS E CONDULETES, CONFORME PROJETO APROVADO	und	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	
6.36	ORÇ	BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	und	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00	
6.37	ORÇ	BLOCO AUTÔNOMO DE ENERGIA, FLUXO LUMINOSO IGUAL OU SUPERIOR A 200 LM, AUTONOMIA DE 2 HORAS, TENSÃO DE FUNCIONAMENTO 110/220V, COM PLUGUE 2P+T, DE ACORDO COM A NBR 14136 OU SIMILAR	und	3	R\$ 200,00	R\$ 600,00	
6.38	ORÇ	BUCHA DE PASSAGEM COM TIRANTE DE LATÃO DIÂMETRO 15MM, INTERNO-INTERNO	und	3	R\$ 363,00	R\$ 1.089,00	
6.39	ORÇ	CABO DE COBRE NU 50MM²	m	80	R\$ 55,00	R\$ 4.400,00	
6.40	ORÇ	CHAPA PARA BUCHAS DE PASSAGEM 1,50 X 0,50 X 1/4"	und	1	R\$ 560,00	R\$ 560,00	
6.41	ORÇ	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR, COMANDO SIMULTÂNEO, USO INTERNO, ACIONAMENTO MANUAL ATRAVÉS DE ALVANCA DE MANOBRA, OPERAÇÃO SEM CARGA, CORRENTE NOMINAL 400A, CLASSE TENSÃO 15KV, CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO PARA EFEITO TÉRMICO DE 8KA E PARA EFEITO DINÂMICO DE 20KA.	und	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	
6.42	ORÇ	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR, COMANDO SIMULTÂNEO, USO INTERNO, ACIONAMENTO MANUAL ATRAVÉS DE ALVANCA DE MANOBRA, OPERAÇÃO SEM CARGA, CORRENTE NOMINAL 400A, CLASSE TENSÃO 15KV, CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO PARA EFEITO TÉRMICO DE 8KA E PARA EFEITO DINÂMICO DE 20KA, COM BASE FUSÍVEL	und	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	
6.43	ORÇ	FUSÍVEL HH 15KV 40A	und	3	R\$ 450,00	R\$ 1.350,00	
6.44	ORÇ	CONECTOR "T" VERGALHÃO 3/8"	und	9	R\$ 100,00	R\$ 900,00	
6.45	ORÇ	CONECTOR "EMENDA" VERGALHÃO 3/8"	und	9	R\$ 100,00	R\$ 900,00	
6.46	ORÇ	CONECTOR GTDU PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" X 70MM²	und	10	R\$ 35,00	R\$ 350,00	
6.47	ORÇ	CONECTOR SPLIT BOLT 50MM²	und	10	R\$ 25,00	R\$ 250,00	
6.48	ORÇ	CONECTOR SPLIT BOLT 70MM²	und	8	R\$ 32,00	R\$ 256,00	
6.49	ORÇ	DISJUNTOR TRIPOLAR, Á VACUO, COMANDO MANUAL, 17,5KV, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 350MVA, CORRENTE NOMINAL 630A, EQUIPADO COM RELÉ PRIMÁRIO DE AÇÃO DIRETA, TIPO MICROPROCESSADO FABRICAÇÃO PEXTRON, MODELO URPE 7104T E 3XTC'S E 3XTP'S INCORPORADOS	und	1	R\$ 55.000,00	R\$ 55.000,00	
6.50	ORÇ	EXTINTOR DE INCÊNCIO CO2 6KG	und	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00	
6.51	ORÇ	HASTE COPPERWELD 5/8" X 2,4M, ALTA CAMADA	und	10	R\$ 65,00	R\$ 650,00	
6.52	ORÇ	ISOLADOR TIPO PEDESTAL EM PORCELANA 15KV	und	18	R\$ 120,00	R\$ 2.160,00	
6.53	ORÇ	LUVA PROTEÇÃO 20KV COM PROTEÇÃO MECANICA	und	1	R\$ 750,00	R\$ 750,00	
6.54	ORÇ	PISO ISOLANTE 15KV, DIMENSÕES 1 X 1M	und	2	R\$ 450,00	R\$ 900,00	
6.55	ORÇ	PLACA "PERIGO - ALTA TENSÃO"	und	6	R\$ 20,00	R\$ 120,00	
6.56	ORÇ	PUNHO DE MANOBRA PARA CHAVE SECCIONADORA, COM BLOQUEIO E CADEADO	und	2	R\$ 450,00	R\$ 900,00	
6.57	ORÇ	QUADRO DE MEDIÇÃO ALTA TENSÃO 2 PORTAS, PADRÃO COSERN, COM INSTALAÇÕES	und	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	
6.58	ORÇ	TERMINAÇÃO PARA CABO EPR , ISOLAMENTO 12/20KV, SEÇÃO 120MM², USO INTERNO	und	4	R\$ 200,00	R\$ 800,00	
6.59	ORÇ	TERMINAL A PRESÃO REFORÇADA 50MM²	und	15	R\$ 15,00	R\$ 225,00	
6.60	ORÇ	TERMINAL FINAL PARA VERGALHÃO 3/8"	und	54	R\$ 100,00	R\$ 5.400,00	
6.61	ORÇ	TRAFO DE POTENCIAL PARA USO EM PROTEÇÃO, ISOLADO EM EPÓXI, USO INTERNO, 60HZ, 13.8KV, 115V	und	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	
6.62	ORÇ	VERGALHÃO DE COBRE ELETROLÍTICO 3/8"	m	60	R\$ 120,00	R\$ 7.200,00	
6.63	ORÇ	ELETRODUITO FºGº PESADO 1.1/2"	pç	3	R\$ 30,00	R\$ 90,00	
6.64	ORÇ	CURVA FºGº PESADO 1.1/2"	und	3	R\$ 20,00	R\$ 60,00	
6.65	ORÇ	LUVA FºGº PESADO 1.1/2"	und	6	R\$ 10,00	R\$ 60,00	
6.66	ORÇ	ELETRODUITO FºGº PESADO 1"	pç	3	R\$ 10,00	R\$ 30,00	
6.67	ORÇ	CURVA FºGº PESADO 1"	und	4	R\$ 5,00	R\$ 20,00	
6.68	ORÇ	LUVA FºGº PESADO 1"	und	7	R\$ 3,00	R\$ 21,00	
6.69	103654	TRANSFORMADOR TRIF. 500KVA 13800/380-220V, ISOLAÇÃO À ÓLEO	und	1	R\$ 56.995,68	R\$ 56.995,68	
6.70	ORÇ	CONDULETES METÁLICO 1.1/2" TIPO LR COMPLETO	und	6	R\$ 25,00	R\$ 150,00	
6.71	ORÇ	CANTONEIRA PARA BASES DE MUFLAS, ISOLADORES, CHAVES ETC	vb	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	
6.72	ORÇ	SOLDA EXOTÉRMICA TIPO T 5/8" X 50MM², INCLUSIVE MOLDE	und	20	R\$ 100,00	R\$ 2.000,00	
6.73	ORÇ	QUADRO PARA PRONTUÁRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	und	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00	
6.74	ORÇ	QUADRO PARA ACOMODAÇÃO DE LUVAS DE PROTEÇÃO E DEMAIS EPI'S	und	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00	
6.75	ORÇ	ABRIGO EM ALVENARIA COM LAJE, TELAS, VALAS, REBOCADO E PINTADO CONFORME PROJETO	M²	53	R\$ 1.800,00	R\$ 95.400,00	
6.76	ORÇ	QUADRO GERAL DE PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO COM UM DISJUNTOR GERAL DE 1250A, BARRAMENTO 1600A, 6 DISJUNTORES 125A, DIM MINIMA 190X800X500MM INC ACESSÓRIOS	UND	1	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	
6.77	ORÇ	SERVIÇOS DE MONTAGEM DA SUBESTAÇÃO	UND	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	
						VALOR TOTAL SEM BDI =	R\$ 1.968.924,09
						BDI	30,53% R\$ 865.435,28
						VALOR TOTAL COM BDI =	R\$ 2.834.359,37

ANEXO II - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
CLIENTE:	PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN					
OBRA:	USINA SOLAR FOTOVOLTAICA					
LOCAL:	TERRENO DE DOMINIO DA PREFEITURA					
COMP 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QTD	V. UNIT	V. TOTAL	
93567	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	1	R\$ 22.146,54	R\$	22.146,54
101404	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	3	R\$ 28.539,60	R\$	85.618,80
93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	3	R\$ 3.763,04	R\$	11.289,12
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	3	R\$ 3.203,53	R\$	9.610,59
93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	3	R\$ 2.567,21	R\$	7.701,63
				VALOR TOTAL =	R\$	136.366,68

ANEXO III - CURVA ABC

CLIENTE: PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN

LOCAL: TERRENO DE DOMINIO DA PREFEITURA

OBRA: USINA SOLAR FOTOVOLTAICA

CLASSE	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	V. UNIT	V. TOTAL	% IND	% ACUM
A	PAINEL JA SOLAR JAM72D30-540/MB BF ou similar	UND	918	R\$ 954,00	R\$ 875.772,00	44,48%	44,48%
A	ESTRUTURA DE SOLO PARA 8 MÓDULOS EM AÇO GALVANIZADO POR IMERSÃO A QUENTE(PILARES, TERÇAS, MÃO FRANCESA, GRAMOS, PORCAS, ARRUELAS, ETC)	UND	115	R\$ 1.920,00	R\$ 220.800,00	11,21%	55,69%
A	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	COMP	1	R\$ 136.366,68	R\$ 136.366,68	6,93%	62,62%
A	INVERSOR GROWATT MAC60KTL3-X-LV - 380V - 3MPPT ou similar	UND	6	R\$ 18.520,00	R\$ 111.120,00	5,64%	68,26%
A	ABRIGO EM ALVENARIA COM LAJE, TELAS, VALAS, REBOCADO E PINTADO CONFORME PROJETO	M²	53	R\$ 1.800,00	R\$ 95.400,00	4,85%	73,11%
A	QUADRO GERAL DE PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO COM UM DISJUNTOR GERAL DE 1250A, BARRAMENTO 1600A, 6 DISJUNTORES 125A, DIM MINIMA 1900X800X500MM INC ACESSÓRIOS	UND	1	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	3,05%	76,16%
A	TRANSFORMADOR TRIF. 500KVA 13800/380-220V, ISOLAÇÃO À ÓLEO	und	1	R\$ 56.995,68	R\$ 56.995,68	2,89%	79,05%
C	DISJUNTOR TRIPOLAR, Á VACUO, COMANDO MANUAL,17,5KV, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 350MVA, CORRENTE NOMINAL 630A, EQUIPADO COM RELÉ PRIMÁRIO DE AÇÃO DIRETA, TIPO MICROPROCESSADO FABRICAÇÃO PEXTRON, MODELO URPE 7104T E 3XTC'S E 3XTP'S INCORPORADOS	und	1	R\$ 55.000,00	R\$ 55.000,00	2,79%	81,84%
B	TRANSP. HORIZ., FIXAÇÃO E LIGAÇÃO ELETRICA DOS PAINELIS FOTOVOLTAICOS	UND	918	R\$ 44,00	R\$ 40.392,00	2,05%	83,90%
B	SERVIÇOS DE MONTAGEM DA SUBESTAÇÃO	UND	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	2,03%	85,93%
B	CABO DE COBRE NÚ 50MM2 PARA ATERRAMENTO	M	332	R\$ 84,42	R\$ 28.027,44	1,42%	87,35%
B	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,30 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	366	R\$ 60,91	R\$ 22.293,06	1,13%	88,48%
B	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.	M2	7150	R\$ 2,58	R\$ 18.447,00	0,94%	89,42%
B	CABO DE COBRE 400MM2 0,6/1KV CA ISOLAÇÃO XLPE NBR 7285/5410/NM-280	M	46	R\$ 382,96	R\$ 17.616,16	0,89%	90,31%
B	CABO DE COBRE 70MM2 0,6/1KV CA ISOLAÇÃO XLPE NBR 7285/5410/NM-280	M	222	R\$ 77,78	R\$ 17.267,16	0,88%	91,19%
B	CABO EPR, ISOLAÇÃO 12/20KV, SEÇÃO 120MM² (PDE'S ATÉ MEDIÇÃO)	m	100	R\$ 150,00	R\$ 15.000,00	0,76%	91,95%
B	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE FUNDAÇÃO, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO	M3	19	R\$ 697,78	R\$ 12.999,64	0,66%	92,61%
B	MONTAGEM DE EST. DE SOLO PARA ACOMODAÇÃO DOS PAINELIS FOTOVOLTAICOS	UND	115	R\$ 105,00	R\$ 12.075,00	0,61%	93,23%
B	COMBINER BOX 12E/12S	UND	6	R\$ 1.823,00	R\$ 10.938,00	0,56%	93,78%
B	CABO CC VERMELHO 6MM2 1,8KV	M	1820	R\$ 5,30	R\$ 9.646,00	0,49%	94,27%
B	CABO CC PRETO 6MM2 1,8KV	M	1820	R\$ 5,30	R\$ 9.646,00	0,49%	94,76%
C	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	372	R\$ 23,07	R\$ 8.582,04	0,44%	95,20%
C	VERGALHÃO DE COBRE ELETROLÍTICO 3/8"	m	60	R\$ 120,00	R\$ 7.200,00	0,37%	95,56%
C	CAIXA DE PASSAGEM TIPO POÇO PP COSERN, TAMPA RETANGULAR EM FERRO FUNDIDO	und	2	R\$ 2.900,00	R\$ 5.800,00	0,29%	95,86%
C	TERMINAL FINAL PARA VERGALHÃO 3/8"	und	54	R\$ 100,00	R\$ 5.400,00	0,27%	96,13%
C	CABO DE COBRE NU 50MM²	m	80	R\$ 55,00	R\$ 4.400,00	0,22%	96,36%
C	CABO DE COBRE 240MM2 0,6/1KV CA ISOLAÇÃO XLPE NBR 7285/5410/NM-280	M	16	R\$ 256,94	R\$ 4.111,04	0,21%	96,57%
C	PLACA DA OBRA 400X300CM	UND	1	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00	0,19%	96,75%
C	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	224	R\$ 15,71	R\$ 3.519,04	0,18%	96,93%
C	TRAFÓ DE POTENCIAL PARA USO EM PROTEÇÃO, ISOLADO EM EPÓXI, USO INTERNO, 60HZ, 13.8KV, 115V	und	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	0,15%	97,08%
C	POSTE EM CONCRETO ARMADO, 11/600	und	1	R\$ 2.900,00	R\$ 2.900,00	0,15%	97,23%
C	CABO DE COBRE 35MM2 0,6/1KV CA ISOLAÇÃO XLPE NBR 7285/5410/NM-280	M	74	R\$ 38,62	R\$ 2.857,88	0,15%	97,37%
C	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.	M2	7150	R\$ 0,38	R\$ 2.717,00	0,14%	97,51%
C	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (SEM ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	M3	18,63	R\$ 136,13	R\$ 2.536,10	0,13%	97,64%
C	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR, COMANDO SIMULTÂNEO, USO INTERNO, ACIONAMENTO MANUAL ATRAVÉS DE ALVANCA DE MANOBRA, OPERAÇÃO SEM CARGA, CORRENTE NOMINAL 400A, CLASSE TENSÃO 15KV, CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO PARA EFEITO TÉRMICO DE 8KA E PARA EFEITO DINÂMICO DE 20KA, COM BASE FUSÍVEL	und	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	0,13%	97,77%
C	CABO CC VERDE 6MM2 1,8KV	M	430	R\$ 5,30	R\$ 2.279,00	0,12%	97,88%
C	ISOLADOR TIPO PEDESTAL EM PORCELANA 15KV	und	18	R\$ 120,00	R\$ 2.160,00	0,11%	97,99%
C	BANCADA PARA TC E TP COM ELETRODUTOS E CONDULETES, CONFORME PROJETO APROVADO	und	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	0,10%	98,09%

ANEXO III - CURVA ABC

CLIENTE: PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN

LOCAL: TERRENO DE DOMINIO DA PREFEITURA

OBRA: USINA SOLAR FOTOVOLTAICA

CLASSE	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	V. UNIT	V. TOTAL	% IND	% ACUM
C	SOLDA EXOTÉRMICA TIPO T 5/8" X 50MM ² , INCLUSIVE MOLDE	und	20	R\$ 100,00	R\$ 2.000,00	0,10%	98,20%
C	ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO PESADO 4" C/ 3M	pç	2	R\$ 900,00	R\$ 1.800,00	0,09%	98,29%
C	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR, COMANDO SIMULTÂNEO, USO INTERNO, ACIONAMENTO MANUAL ATRAVÉS DE ALVANCA DE MANOBRA, OPERAÇÃO SEM CARGA, CORRENTE NOMINAL 400A, CLASSE TENSÃO 15KV, CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO PARA EFEITO TÉRMICO DE 8KA E PARA EFEITO DINÂMICO DE 20KA.	und	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	0,09%	98,38%
C	QUADRO DE MEDIÇÃO ALTA TENSÃO 2 PORTAS, PADRÃO COSERN, COM INSTALAÇÕES	und	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	0,09%	98,47%
C	CABO DE COBRE, ISOLAÇÃO 0,6/1KV 50MM ²	m	30	R\$ 55,00	R\$ 1.650,00	0,08%	98,55%
C	INSTALAÇÃO DE INVERSORES TRIFÁSICO	UND	6	R\$ 230,00	R\$ 1.380,00	0,07%	98,62%
C	CHAVE UNIPOLAR FACA IN=400A TENSÃO 15KV MÁX 95KV	und	3	R\$ 450,00	R\$ 1.350,00	0,07%	98,69%
C	FUSÍVEL HH 15KV 40A	und	3	R\$ 450,00	R\$ 1.350,00	0,07%	98,76%
C	CAIXA DE PASSAGEM 15X15CM	UND	44	R\$ 30,50	R\$ 1.342,00	0,07%	98,83%
C	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUND. MENOR OU IGUAL A 1,30 M	M3	97	R\$ 12,36	R\$ 1.195,83	0,06%	98,89%
C	BUCHA DE PASSAGEM COM TIRANTE DE LATÃO DIÂMETRO 15MM, INTERNO-INTERNO	und	3	R\$ 363,00	R\$ 1.089,00	0,06%	98,95%
C	EXTINTOR DE INCÊNCIO CO2 6KG	und	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00	0,05%	99,00%
C	CANTONEIRA PARA BASES DE MUFLAS, ISOLADORES, CHAVES ETC	vb	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	0,05%	99,05%
C	CONECTOR "T" VERGALHÃO 3/8"	und	9	R\$ 100,00	R\$ 900,00	0,05%	99,09%
C	CONECTOR "EMENDA" VERGALHÃO 3/8"	und	9	R\$ 100,00	R\$ 900,00	0,05%	99,14%
C	PISO ISOLANTE 15KV, DIMENSÕES 1 X 1M	und	2	R\$ 450,00	R\$ 900,00	0,05%	99,18%
C	PUNHO DE MANOBRA PARA CHAVE SECCIONADORA, COM BLOQUEIO E CADEADO	und	2	R\$ 450,00	R\$ 900,00	0,05%	99,23%
C	TERMINAÇÃO PARA CABO EPR , ISOLAMENTO 12/20KV, SEÇÃO 120MM ² , USO INTERNO	und	4	R\$ 200,00	R\$ 800,00	0,04%	99,27%
C	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA REDE ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	49	R\$ 15,84	R\$ 776,16	0,04%	99,31%
C	HASTE DE ATERRAMENTO 2,40 X 5/8" COBRE	UND	10	R\$ 77,35	R\$ 773,50	0,04%	99,35%
C	TERMINAÇÃO PARA CABO EPR , ISOLAMENTO 12/20KV, SEÇÃO 50MM ² , USO EXTERNO	und	4	R\$ 190,00	R\$ 760,00	0,04%	99,39%
C	LUVA PROTEÇÃO 20KV COM PROTEÇÃO MECANICA	und	1	R\$ 750,00	R\$ 750,00	0,04%	99,43%
C	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26	R\$ 28,09	R\$ 730,34	0,04%	99,46%
C	HASTE COPPERWELD 5/8" X 2,4M, ALTA CAMADA	und	10	R\$ 65,00	R\$ 650,00	0,03%	99,50%
C	BLOCO AUTÔNOMO DE ENERGIA, FLUXO LUMINOSO IGUAL OU SUPERIOR A 200 LM, AUTONOMIA DE 2 HORAS, TENSÃO DE FUNCIONAMENTO 110/220V, COM PLUGUE 2P+T, DE ACORDO COM A NBR 14136 OU SIMILAR	und	3	R\$ 200,00	R\$ 600,00	0,03%	99,53%
C	ELETRODUTO EM PVC ROSCÁVEL 4" C/ 3M	pç	3	R\$ 190,00	R\$ 570,00	0,03%	99,56%
C	CHAPA PARA BUCHAS DE PASSAGEM 1,50 X 0,50 X 1/4"	und	1	R\$ 560,00	R\$ 560,00	0,03%	99,58%
C	PÁRA-RAIOS POLIMÉRICO 12KV 5KA COM FERRAGENS	und	3	R\$ 170,00	R\$ 510,00	0,03%	99,61%
C	BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	und	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00	0,03%	99,64%
C	CURVA EM FERRO GALVANIZADO 4"	und	1	R\$ 450,00	R\$ 450,00	0,02%	99,66%
C	CRUZETA EM CONCRETO ARMADO, TIPO T, 1900MM	und	4	R\$ 110,00	R\$ 440,00	0,02%	99,68%
C	ABRAÇADEIRA P/ MUFLA	und	4	R\$ 100,00	R\$ 400,00	0,02%	99,70%
C	CONECTOR GTDU PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" X 70MM ²	und	10	R\$ 35,00	R\$ 350,00	0,02%	99,72%
C	ABRAÇADEIRA DE NYLON 100X240 COM PROTEÇÃO UV	PCT	15	R\$ 21,90	R\$ 328,50	0,02%	99,74%
C	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	16	R\$ 20,08	R\$ 321,28	0,02%	99,75%
C	ABRAÇADEIRA P/ MUFLA	und	4	R\$ 80,00	R\$ 320,00	0,02%	99,77%
C	CABO DE AÇO COBREADO 2AWG PARA RABICHO	m	15	R\$ 20,00	R\$ 300,00	0,02%	99,78%
C	CONECTOR P/ CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR FACA, PADRÃO NEMA, 2 FUROS C/ PARAFUSOS	und	6	R\$ 45,00	R\$ 270,00	0,01%	99,80%
C	PARAFUSO AUTOBROCANTE 3CM	UND	544	R\$ 0,48	R\$ 261,12	0,01%	99,81%
C	CONECTOR SPLIT BOLT 70MM ²	und	8	R\$ 32,00	R\$ 256,00	0,01%	99,82%
C	CONECTOR SPLIT BOLT 50MM ²	und	10	R\$ 25,00	R\$ 250,00	0,01%	99,84%
C	CONECTOR AMPACT COM CAPA 35-35	und	6	R\$ 40,00	R\$ 240,00	0,01%	99,85%
C	LUVA EM FERRO GALVANIZADO 4"	und	3	R\$ 80,00	R\$ 240,00	0,01%	99,86%
C	TERMINAL A PRESÃO REFORÇADA 50MM ²	und	15	R\$ 15,00	R\$ 225,00	0,01%	99,87%
C	ESPIRAL DE ACABAMENTO 1"	UND	18	R\$ 11,90	R\$ 214,20	0,01%	99,88%
C	QUADRO PARA PRONTUÁRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	und	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00	0,01%	99,89%
C	QUADRO PARA ACOMODAÇÃO DE LUVAS DE PROTEÇÃO E DEMAIS EPI'S	und	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00	0,01%	99,90%
C	HASTE TIPO COPPERWELD PARA ATERRAMENTO 5/8" X 2,40M ALTA CAMADA	UN	3	R\$ 65,00	R\$ 195,00	0,01%	99,91%
C	ISOLADOR TIPO SUSPENSÃO POLIMÉRICO 15KV	UN	3	R\$ 55,00	R\$ 165,00	0,01%	99,92%
C	FITA DE SINALIZAÇÕES SUBTERRÂNEA	m	30	R\$ 5,00	R\$ 150,00	0,01%	99,93%

ANEXO III - CURVA ABC

CLIENTE: PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN

LOCAL: TERRENO DE DOMINIO DA PREFEITURA

OBRA: USINA SOLAR FOTOVOLTAICA

CLASSE	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	V. UNIT	V. TOTAL	% IND	% ACUM
C	CONDULETES METÁLICO 1.1/2" TIPO LR COMPLETO	und	6	R\$ 25,00	R\$ 150,00	0,01%	99,94%
C	PLACA "PERIGO - ALTA TENSÃO"	und	6	R\$ 20,00	R\$ 120,00	0,01%	99,94%
C	CURVA EM PVC ROSCÁVEL 4"	und	2	R\$ 50,00	R\$ 100,00	0,01%	99,95%
C	ELETRODUTO FºGº PESADO 1.1/2"	pç	3	R\$ 30,00	R\$ 90,00	0,00%	99,95%
C	PARAFUSO MÁQUINA AÇO GALVANIZADO 450X16MM COM 01 PORCA 5000KGF	UN	4	R\$ 21,30	R\$ 85,20	0,00%	99,96%
C	LUVA EM PVC ROSCÁVEL 4"	und	5	R\$ 16,00	R\$ 80,00	0,00%	99,96%
C	PARAFUSO MÁQUINA AÇO GALVANIZADO 250X16MM COM 01 PORCA 5000KGF	UN	4	R\$ 16,50	R\$ 66,00	0,00%	99,96%
C	PARAFUSO 12MM	UND	68	R\$ 0,96	R\$ 65,28	0,00%	99,97%
C	ABRAÇADEIRA PERFURADA PARA POSTE, 1M	und	4	R\$ 16,00	R\$ 64,00	0,00%	99,97%
C	MANILHA SAPAILHA GV 5000DAN	UN	3	R\$ 20,00	R\$ 60,00	0,00%	99,97%
C	OLHAL PARAFUSO 5000DAN	UN	3	R\$ 20,00	R\$ 60,00	0,00%	99,97%
C	CURVA FºGº PESADO 1.1/2"	und	3	R\$ 20,00	R\$ 60,00	0,00%	99,98%
C	LUVA FºGº PESADO 1.1/2"	und	6	R\$ 10,00	R\$ 60,00	0,00%	99,98%
C	BUCHA 12MM	UND	68	R\$ 0,80	R\$ 54,40	0,00%	99,99%
C	PARAFUSO 8MM	UND	160	R\$ 0,26	R\$ 41,60	0,00%	99,99%
C	BUCHA 8MM	UND	160	R\$ 0,25	R\$ 40,00	0,00%	99,99%
C	ARRUELA QUADRADA AÇO CARBONO 38X38MM FURO 18MM	UN	20	R\$ 2,00	R\$ 40,00	0,00%	99,99%
C	ELETRODUTO FºGº PESADO 1"	pç	3	R\$ 10,00	R\$ 30,00	0,00%	99,99%
C	LUVA FºGº PESADO 1"	und	7	R\$ 3,00	R\$ 21,00	0,00%	99,99%
C	FITA ISOLANTE PVC 19,0 MM PRETA.	PC	1	R\$ 20,77	R\$ 20,77	0,00%	100,00%
C	ESPUMA DE POLIURETANO	tubo	1	R\$ 20,00	R\$ 20,00	0,00%	100,00%
C	ESPUMA DE POLIURETANO	tubo	1	R\$ 20,00	R\$ 20,00	0,00%	100,00%
C	CURVA FºGº PESADO 1"	und	4	R\$ 5,00	R\$ 20,00	0,00%	100,00%
C	FITA ISOL EPR AUTOF. PRETA 19MM X 10M	PC	1	R\$ 18,10	R\$ 18,10	0,00%	100,00%
C	CONECTOR ATERRAMENTO GTDU 2 PARAFUSOS 50MM²	UN	1	R\$ 10,89	R\$ 10,89	0,00%	100,00%
					VALOR TOTAL SEM BDI = R\$ 1.968.924,09	100,00%	
					BDI 30,53% R\$ 865.435,28		
					VALOR TOTAL COM BDI = R\$ 2.834.359,37		

LEGENDA

	Módulo Fotovoltaico
	Conversor Estático – Inversor
	Série de Módulos
	Disjuntor Baixa Tensão
	Chave Seccionadora
	Dispositivo de proteção contra surto
	Medidor de Faturamento

POTÊNCIA DO GERADOR FOTOVOLTAICO: 360 KW
 POTÊNCIA DOS MÓDULOS 495,72 KWP

- NOTAS:
- 1 - Deverá ser providenciado junto ao padrão de entrada da edificação uma sinalização alertando para a geração própria.
 - 2 - Neste diagrama não são relacionados as cargas e o circuito interno da edificação. Destaca-se que o ponto de acoplamento entre o sistema fotovoltaico e o consumidor será em um barramento trifásico disponível na parte interna da edificação.
 - 3 - As proteções de sub e sobretensão, sub e sobrefrequência estão inseridos no conversor fotovoltaico. Os parâmetros de desconexão estão ajustados conforme Norma NBR 16.149 que reflete os parâmetros de ajustes do Prodlist em seu submódulo 3.7 e Norma NOR-DISTRIBU-ENGE-0111 (COSERN).
 - 4 - O aterramento dos módulos devem estar equipotencializado com o SPDA.

REV. 00 - 25/03/2023
 PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE-RN

ENDERECO: SERRA NEGRA DO NORTE/RN
 Latitude: -6.671764 Longitude: -37.394221

2	24/06/23	A	ALTERAÇÃO DE PROJETO PARA 495,72 kWp
1	03/04/23	A	REVISÃO GEOLOCALIZAÇÃO
0	25/03/23	A	INICIAL
REV.	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
TIPO DE EMISSÃO (A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA CONHECIMENTO (D) PARA COTAÇÃO (E) CONFORME CONSTRUÍDO			

RESP TÉCNICO: *Lucas Gabriel Cardoso Lopes da Silva*
 CRTRFN: 0480888432

PROJETO: **PREFEITURA SERRA NEGRA RN**

TÍTULO: **DIAGRAMA UNIFILAR BÁSICO FOTOVOLTAICO**

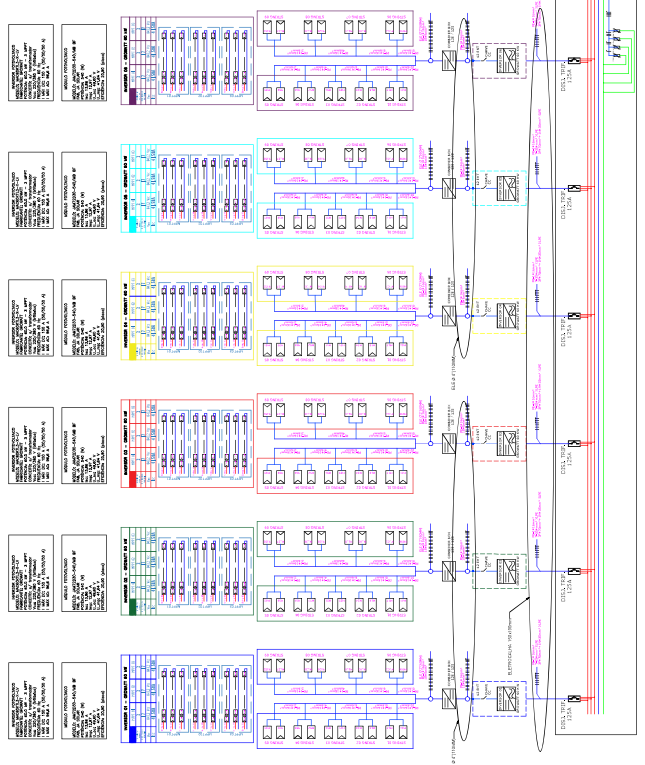
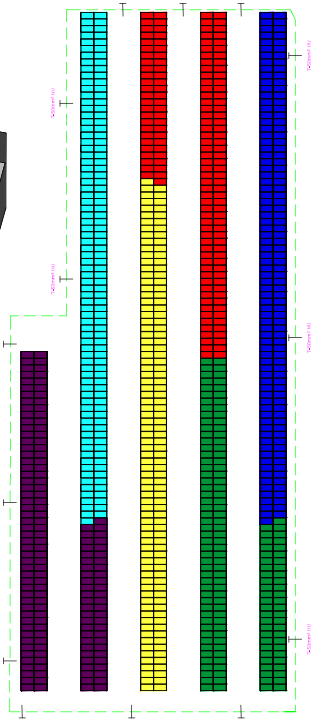
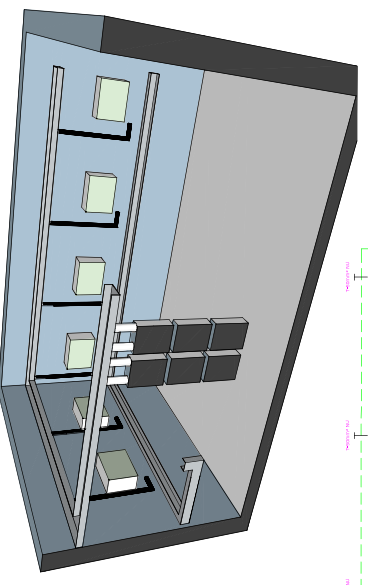
DES.		ESCALA	Nº DOCUMENTO	REV
VER.			76/2023	2
APROV.	24/06/2023	S/ ESCALA		

FORMAÇÃO: AU

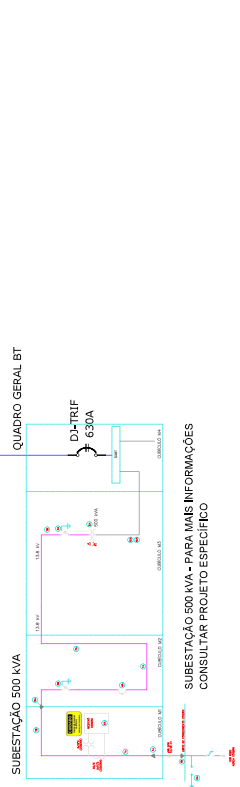
DISTRIBUIÇÃO DOS MÓDULOS

INVERSOR	MARKET	QUANTIDADE DE MÓDULOS POR M2	POT. POTENCIAL OPERACIONAL
INVERSOR 1 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 2 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 3 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 4 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 5 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 6 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 7 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 8 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 9 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 10 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 11 600W	MARF02	12	360 Wp
INVERSOR 12 600W	MARF02	12	360 Wp
TOTAL		144	495,72 kWp

SALA DE INVERSORES

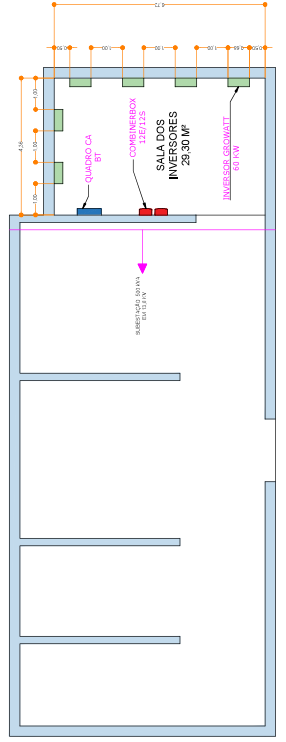


QUADRO BT CA



SUBESTAÇÃO 500 kVA

SUBESTAÇÃO 500 kVA - PARA MAIS INFORMAÇÕES CONSULTAR PROJETO ESPECÍFICO



QUADRO CA BT
 COMBIBOX 13E125
 SALA DOS INVERSORES 25,30 M²
 INVERSORES 600 WATT
 600 KW

ANEXO IV - COMPOSIÇÃO BDI

COMPOSIÇÃO DO BDI			
CLIENTE: PREFEITURA DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN OBRA: USINA SOLAR FOTOVOLTAICA LOCAL: TERRENO DE DOMINIO DA PREFEITURA			
ITEM	DESCRIÇÃO	SIGLAS	PERCENTUAL %
1	TAXA DE ADMISSÃO CENTRAL	AC	4,67%
2	TAXA DE RISCO, SEGURO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO		
2.1	SEGURO + GARANTIA	S+G	0,74%
2.2	RISCO	R	0,97%
3	TAXA DE TRIBUTOS - LUCRO PRESUMIDO		10,35%
3.1	PIS		0,65%
3.2	CONFINs	T	3,00%
3.3	ISS(BASE DE CÁLCULO)		3,00%
3.4	CPRB(INSS)		3,70%
4	TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,21%
5	TAXA DE LUCRO	L	8,69%
$BDI = ((1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L))/(1-T))-1$		BDI RESULTANTE	30,53%

ANEXO V - CRONOGRAMA FISICO - FINANCEIRO

ANEXO V - CRONOGRAMA FIS-FIN										
ITEM	ETAPA DE SERVIÇO	VALOR	%	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3		TOTAL
				VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES E INFRAESTRUTURA	R\$ 264.119,13	9,32%	R\$ 132.059,56	50%	R\$ 132.059,56	50%	R\$ -		100%
2	MATERIAIS ELETRICOS	R\$ 125.138,61	4,42%	R\$ 50.055,44	40%	R\$ 50.055,44	40%	R\$ 25.027,72	20%	100%
3	MATERIAIS COMPLEMENTARES PARA INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	R\$ 348.904,52	12,31%	R\$ 104.671,36	30%	R\$ 139.561,81	40%	R\$ 104.671,36	30%	100%
4	EQUIPAMENTOS FOTOVOLTAICOS	R\$ 1.436.423,49	50,68%	R\$ 430.927,05	30%	R\$ 861.854,09	60%	R\$ 143.642,35	10%	100%
5	INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	R\$ 101.601,19	3,58%	R\$ -		R\$ 45.720,54	45%	R\$ 55.880,66	55%	100%
6	SUBESTAÇÃO ABRIGADA 2x500KVA	R\$ 558.172,43	19,69%	R\$ 83.725,86	15%	R\$ 167.451,73	30%	R\$ 306.994,84	55%	100%
	VALOR TOTAL	R\$ 2.834.359,37	100,00%	R\$ 801.439,27		R\$ 1.396.703,17		R\$ 636.216,92		
		% MENSAL		28,28%		49,28%		22,45%		
		% ACUMULADA		28,28%		77,55%		100,00%		

		MEMORIAL DESCRITIVO					
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO				
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN			UC COSERN			FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO			Nº Cliente:	76/2023		1/17

ESTA PÁGINA INDICA EM QUE REVISÃO ESTÁ CADA PÁGINA DESTE DOCUMENTO.																								
REV.													REV.											
FL.Nº												FL.Nº												
01													26											
02													27											
03													28											
04													29											
05													30											
06													31											
07													32											
08													33											
09													34											
10													35											
11													36											
12													37											
13													38											
14													39											
15													40											
16													41											
17													42											
18													43											
19													44											
20													45											
21													46											
22													47											
23													48											
24													49											
25													50											
REV.	DATA	POR	EMISS	APROV.	DESCRIÇÃO																			
00	25/03/23	LL		A	ANTEPROJETO																			
01	03/04/23	LL		A	ANTEPROJETO																			
02	24/06/23	LL		A	ANTEPROJETO																			
03	07/07/23	LL		A	ANTEPROJETO																			

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	2/17

TIPO DE EMISSÃO				
A - PRELIMINAR	B - PARA APROV.	C - PARA COTAÇÃO	D - CERTIFICADO	

1. OBJETIVO

Descrever e estabelecer os critérios necessários para a implantação do sistema, de MINIGERAÇÃO de Energia Solar Fotovoltaica a ser instalado em um TERRENO, pertencente à PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN dentro da área de concessão da COSERN, as informações complementares podem ser obtidas no documento anexo: "DIAGRAMA UNIFILAR PREFEITURA SERRA NEGRA DO NORTE REV2".

Este documento, com característica de **anteprojeto**, visa auxiliar a empresa executora na implementação da usina e garantir a devida qualidade técnica e dos equipamentos utilizados ao longo do processo de desenvolvimento da Unidade Geradora.

2. LOCAL DE INSTALAÇÃO

O sistema fotovoltaico deverá ser instalado na SERRA NEGRA DO NORTE/RN, **Latitude:-** 6.671764 **Longitude:** -37.394221 com vista aérea, conforme figura 01.



Figura 1 –Vista superior do local da instalação

		MEMORIAL DESCRITIVO				
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO			
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN			FOLHA	
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023		3/17	

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INSTALAÇÃO

O sistema Fotovoltaico deve ter potência mínima de **495,72 kWp**, que neste ato de anteprojeto foram utilizados o total de **918** (novecentos e dezoito) módulos fotovoltaicos de modelo **JAM72D30-540/MB**, de fabricação **JA SOLAR**, serão dispostos em uma inclinação com orientação para o NORTE, apresentando um pequeno desvio azimutal. O arranjo será formado por 54 (cinquenta e quatro) string's de 17 (dezesete) módulos cada, instalados sobre solo, com apoio de estrutura específica para fixação de módulos fotovoltaicos em solo.

Foram Utilizados 6 Inversores Fotovoltaicos com On-Grid, de modelo **MAC60KTL3-X-LV**, de fabricação **GROWATT**. A instalação de baixa tensão possui 6 disjuntores parciais de 125A (um para cada inversor) e 1 disjuntor geral do QGBT de 800A trifásico baixa tensão, e Disjuntor Geral da instalação de 800A, compondo ainda as proteções, serão instalados 4 DPS's de 40 KA Classe II e eventuais disjuntores específicos para os sistemas auxiliares à usina, como ares-condicionados, sistema de monitoramento CFTV, Cerca Elétrica e demais itens que promovam a melhor utilização, acompanhamento e segurança da usina.



Figura 2 – Disposição dos Módulos no Terreno

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	4/17

O arranjo deve possuir inclinação compatível com a latitude e azimute favorecendo a máxima geração de energia. Estima-se que o sistema deverá ser capaz de gerar **773,32 MWh** durante o primeiro ano de operação. A produção efetiva real de energia dependerá dos fatores meteorológicos do local ao longo do ano, conforme figura 03.

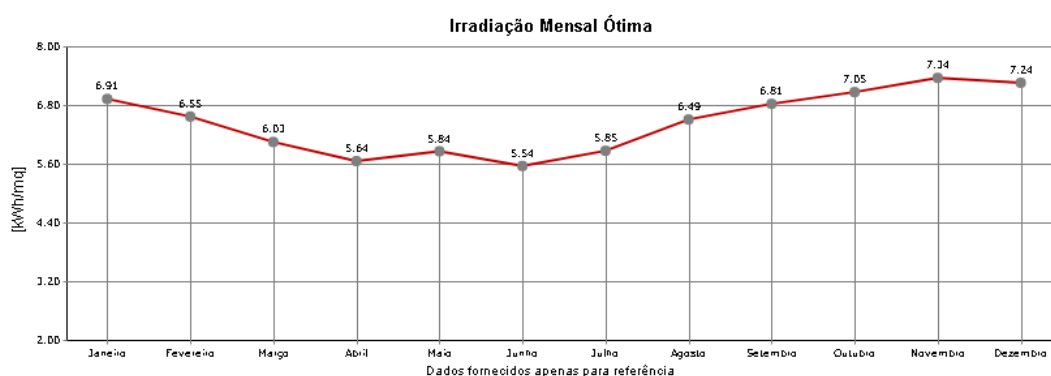


Figura 3 – Desempenho Mensal

ÁREA DE OCUPAÇÃO

Os módulos fotovoltaicos Modelos **JAM72D30-540/MB** serão instalados no terreno cuja as coordenadas geográficas estão expressas acima, o terreno dispõe de uma área total de **20.600 (vinte mil e seiscientos) metros quadrados** que deve ser ocupada aproximadamente **2.378 (dois mil trezentos e setenta e oito) metros quadrados** relacionada aos módulos fotovoltaicos, logo a ocupação total do terreno pela usina fotovoltaica e sua infraestrutura será de aproximadamente **7.150 (sete mil cento e cinquenta) metros quadrados**, conforme Figura abaixo.



Figura 4 – Área de ocupação

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	5/17

4. DIAGRAMA UNIFILAR BÁSICO E ARRANJO FÍSICO

Vide documentos em anexo.

Diagrama Unifilar 76/2023

5. PADRÃO DE ENTRADA

O padrão de entrada da unidade deve estar pronto para atender os requisitos da Norma da DIS-NOR-053 e NOR-DISTRIBU-ENGE-0111 da COSERN. O sistema deverá possuir um medidor bidirecional. A Caixa de Medição deverá conter indicação da Geração Própria. Placa padrão de sinalização demonstrado na Figura 05, de acordo com o Padrão da Resolução 1000/2021 da ANEEL (18 x 25cm).

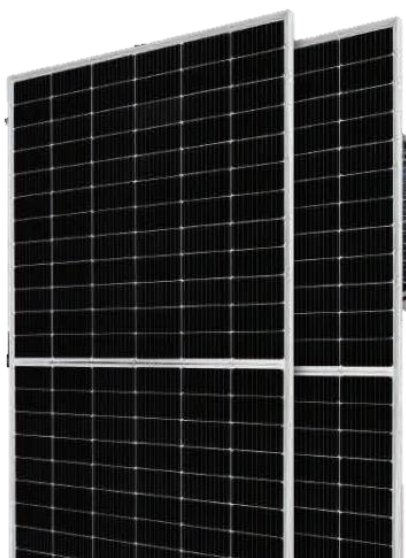


Figura 5 - Modelo de Sinalização - Geração Própria

6. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Os módulos utilizados à nível de anteprojeto são de modelo **JAM72D30-540/MB**, de fabricação **JA SOLAR**, cujas principais características podem ser vistas na tabela abaixo.

Descrição	Unidade	Requisito
Características dos Módulos Fotovoltaicos c-Si		
Tipo de Célula	-	Monocristalina
Quantidade de Células	-	144 (6 x24)
Potência	Wp	540
Eficiência do Módulo	%	20,8
Conector	-	MC4
Peso	kg	31,6 +-3%
Dimensões (C x L x A)	mm	2285 x 1134 x 35 mm



		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	6/17

Diodo de By-pass		3
Coef. de Temp. na Potência (Pmax)	%/°C	-0.38 % / °C
NOCT	°C	45+-2°C
Garantia de Produto e Garantia de Desempenho		
Tolerância de Potência	%	0~+5W
Garantia de potência nominal após os primeiros 30 anos	%	85
Garantia do produto contra defeitos de fabricação	ano	12

CERTIFICADO INMETRO: Registro 006198/2018 Data Concessão 24/10/2018 Validade 06/11/2022

A empresa executora pode utilizar outro tipo de módulo fotovoltaico diferente dos que foram selecionados neste projeto preliminar, contanto que o módulo escolhido atenda cumulativamente os seguintes critérios:

- a) Registro vigente no inmetro;
- b) Minimamente 2 diodos de by-pass;
- c) Garantia de pelo menos 30 anos de perda linear de geração ao longo de cada ano;
- d) Garantia de pelo menos 12 anos contra defeito de fabricação;
- e) A potência mínima deve ser de 500 W;
- f) Eficiência mínima de 20%;
- g) Deve ser composto por células monocristalinas;
- h) A fabricante deve ser Tier 1 na publicação mais recente da bloomberg;

7. CONVERSOR ESTÁTICO

		MEMORIAL DESCRITIVO				
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO			
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN		UC COSERN			FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO		Nº Cliente:	76/2023		7/17

Os Inversores de corrente contínua definidos foram: 6 inversores de Fabricação **GROWATT**, **Modelo MAC60KTL3-X-LV** trifásico 220/380, com potência de 60 kW, cada. Os Inversores serão responsáveis por prover as proteções de sub e sobretensão, sub e sobrefrequência, além de possuir dispositivo de anti-ilhamento e seccionamento integrado, seguindo as recomendações da **Norma NBR IEC 62116 e NBR 16149, 16150, e PRODIST módulo 3.7**, conforme figura 05. E com características, conforme tabela abaixo:

Descrição	Unidade	Requisito
Características dos Inversores		
Potência Nominal	kW	60
Potência Máxima (CC)	kW	90
Potência Máxima (CA)	kW	66
Eficiência Máxima	%	98,8
Tensão máxima CC	Vcc	1100
Peso	kg	52
Dimensões (LxAxP)	mm	680x508x281
Tipo de Ligação (CA)		3L+N+PE 380/220
Proteções		
Polaridade reversa		SIM
Sobretensão CC		SIM (tipo II)
Sobretensão CA		SIM (tipo II)

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	8/17



Figura 06 – Fabricação GROWATT, Modelo MAC60KTL3-X-LV
CERTIFICAÇÃO INTERNACIONAL ANEXA

A empresa executora pode utilizar outro modelo de Inversor de Corrente On-Grid e com potência divergente do **proposto** acima, contanto que o Inversor escolhido atenda cumulativamente os seguintes critérios:

- a) Possuir registro vigente no Inmetro ou Certificação internacional de acordo com IEC 61727 e IEC 62116, para inversores superiores a 10 kW;
- b) O oversizing deve ser igual ou inferior a 40% na relação de potência CA/CC, em cada um dos inversores individualmente.
- c) A fabricante dos inversores deve ter atendimento de pós vendas e autorizada em território nacional;
- d) Os inversores utilizados devem apresentar as seguintes proteções**:
 - 1 – Polaridade Reversa
 - 2 – Surtos atmosféricos
 - 3 – Sobrecorrente CC
 - 4 – Sobrecorrente CA
 - 5 – Sobretensão CC
 - 6 – Sobretensão CA

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	9/17

7 – Deve apresentar Chave seccionadora;

e) Eficiência mínima de 96%;

** As proteções citadas no item d) devem ser atendidas integralmente, caso o inversor não apresente todas as proteções internamente, é permitida a utilização de dispositivos externos, como stringbox, combinerbox, quadro de proteção CC etc., que apresentem tais proteções que faltam ao inversor, de forma a garantir a eficiência e segurança da usina.

8 CONDUTORES

8.1 CONDUTORES CORRENTE CONTÍNUA

Ao lado de Corrente Contínua da instalação utiliza-se condutores de **6mm²** de cobre estanhado, com dupla isolação e proteção UV, cuja referência é, **281.07** fabricado pela **COBRECUM**, capaz de conduzir a energia gerada pelos módulos fotovoltaicos, com queda de tensão irrisória ao longo de todo o percurso CC.

A empresa executora pode utilizar outro modelo condutores e seções nominais divergente do **proposto** acima, contanto que o condutor escolhido atenda cumulativamente os seguintes critérios:

- a) Suportar pelo menos 1,8 kV em Corrente Contínua
- b) Ser Flexível
- c) Alta resistência aos Raios UV
- d) Antichama
- e) Baixa emissão de fumaça e gases
- f) Com dupla isolação
- g) Com certificação do inmetro e conforme a NBR 16612 E NBR NM-280

8.2 CONDUTORES CORRENTE ALTERNADA

Ao lado de Corrente Alternada da instalação utiliza-se condutores de **70mm²** (ref. 108.13) para as fases e **35mm²** (ref. 108.11) para os condutores Neutro e Terra nas saídas dos inversores, com as

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	10/17

seguintes características, composição em cobre, com isolamento XLPE, e temperatura máxima de operação de 90 °C, fabricado pela **COBRECOM**, capaz de conduzir a energia transformada pelo inversor fotovoltaico até o quadro CA, com queda de tensão irrisória ao longo de todo o percurso, na saída do quadro CA. Na saída do Quadro CA serão utilizados 2 cabos de 240mm² por fase, 2 cabos de 120 mm² para o neutro e mais 2 cabos de 120 mm² para o condutor de aterramento.

Como em todo o documento, os condutores CA também poderão ser alterados, em sua marca ou modelo, contanto que atenda de forma simultânea os seguintes critérios:

- a) Tensões nominais de 0,6/1kV em corrente alternada
- b) Isolação EPR, HERP ou XLPE
- c) Com certificado inmetro e atendendo a NBR 7285, NBR 5410 e NBR NM-280

9 DISJUNTORES

Os disjuntores parciais, ou seja, que protegem a saída (CA) de cada um dos inversores terão capacidade de interrupção de 125A, com 3 Polos, de modelo **TM125D 3P ELINK**, com fabricação da **SCHNEIDER ELETRIC** e o disjuntor geral terá corrente de interrupção de 630A, de acordo com modelo **NSX630H** cujo fabricante é a **SCHNEIDER ELETRIC**.

Os disjuntores podem ser alterados, desde que obedeçam conjuntamente aos seguintes critérios:

- a) Corrente de curto-circuito de pelo menos 20 kA;
- b) Certificado pelo inmetro e/ou IEC 60947-2;
- c) Disjuntor termomagnético;
- d) Capacidade para atuar em sistema elétrico de 220/380V em 60 Hz.

10 ESTRUTURA DE FIXAÇÃO

Para a estrutura de fixação dos módulos foram utilizadas a estrutura ISOPLETA 3, para 2 módulos, conforme Figura 6 da Fortlev Solar, fabricada em aço ZAR345 galvanizado por imersão a quente.

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	11/17

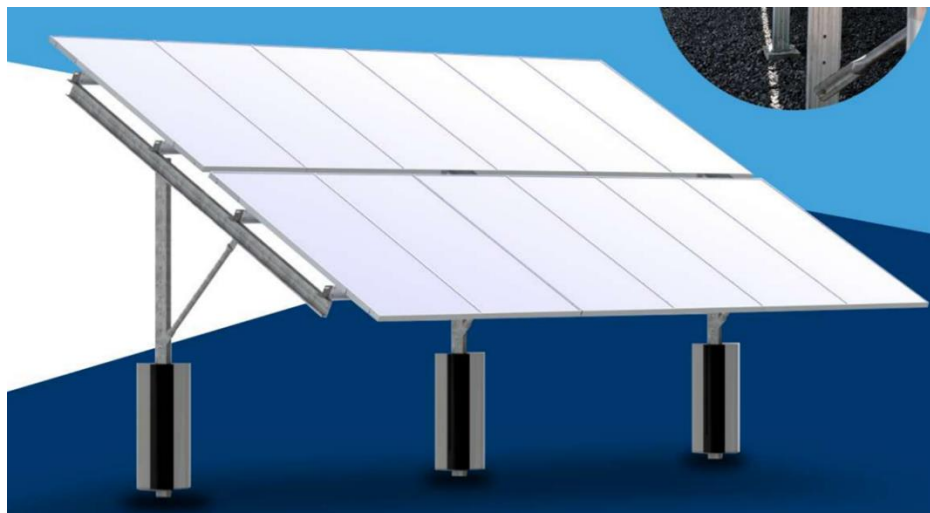


Figura 7 - Estrutura de Fixação

A alteração da estrutura de fixação é facultativa, desde que atenda os seguintes critérios de forma simultânea:

- a) Apresentar certificação do inmetro ou internacional, desde que emitido por órgão acreditado pelo inmetro, ou apresentação de ART, ou documento equivalente, para a fabricação da estrutura;
- b) Deve apresentar garantia contra defeito de fabricação de pelo menos 10 anos.

11 ESPECIFICAÇÃO GERAL

O inversor de frequência visando atender recomendação das normas e após ensaios deve:

- Possuir compatibilidade eletromagnética com a rede conforme previsto na Norma IEC 61000 e subfamílias;

- Possuir anti-ilhamento, cessando o fornecimento de energia à rede em até 2 s após a perda da rede.

Os procedimentos de ensaio de anti-ilhamento são objetivos da ABNT NBR 62116;

		MEMORIAL DESCRITIVO				
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO			
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN		UC COSERN			FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO		Nº Cliente:	76/2023	12/17	

-Obedecer os limites de cintilação descritos nas seções pertinentes das IEC 61000-3-3 (para sistemas com corrente inferior a 16 A), IEC 61000-3-11 (para sistemas com corrente superior a 16 A e inferior a 75 A) e IEC 61000-3-5 (para sistemas com corrente superior a 75 A);

-Ter tensão, corrente e frequência compatíveis com a rede elétrica, conforme PRODIST, e norma pertinente para conexão de sistemas em paralelismo com a rede da Concessionária acessada.

11.1 Tensão de Operação

- Operar dentro dos limites de variação de tensão definidos na Tabela 1:

Tabela 1 – Resposta às condições de tensão

Tensão no ponto comum de conexão (% em relação à Vnominal)	Tempo máximo de desligamento*
$V < 80 \%$	0,4 s
$80 \% \leq V \leq 110 \%$	Regime normal de operação
$110 \% < V$	0,2 s

*O tempo máximo de desligamento refere-se ao tempo entre o evento anormal de tensão e a atuação do sistema fotovoltaico (cessar o fornecimento de energia para a rede). O sistema fotovoltaico deve permanecer conectado à rede, a fim de monitorar os parâmetros da rede a “reconexão” do sistema quando as condições normais forem restabelecidas.

Fonte: ABNT NBR 16149 (Adaptado)

11.2 Frequência de Operação

- Operar em sincronismo com a rede, nos limites de variação de frequência definidos na Tabela 2.

Tabela 2 – Resposta às condições anormais de frequência

Frequência	Tempo máximo de desligamento
$< 57,5 \text{ Hz}$	0,2 s*
$>60,5 \text{ Hz e } < 62,0 \text{ Hz}$	- **
$>62,0 \text{ Hz}$	0,2 s ***

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	13/17

*O sistema somente deverá voltar a fornecer energia à rede quando a frequência retornar para 59,9 Hz, respeitando o tempo mínimo de reconexão.

**O sistema deve reduzir a potência ativa injetada na rede segundo equação:

$$\Delta\rho = [f_{rede} - (f_{nominal} + 0,5)]xR$$

Onde:

- ΔP : variação da potência ativa injetada, expressa em porcentagem, em relação à potência ativa injetada no momento em que a frequência excede 60,5 Hz (P_M);

-f rede: frequência da rede;

-f nominal: frequência nominal da rede;

-R: taxa de redução desejada da potência ativa injetada em porcentagem por Hz, ajustada em - 40%/ Hz. A resolução da medição de frequência deve ser $\leq 0,01$ Hz.

Se, após iniciado o processo de redução da potência ativa, a frequência da rede reduzir, o sistema-fotovoltaico deve manter o menor valor de potência ativa atingido ($P_M - \Delta P$ Máximo) durante o aumento da frequência. O sistema só deve aumentar a potência ativa quando a frequência da rede retornar para a faixa de 60 Hz \pm 0,05 Hz, por no mínimo 300 s. O gradiente de elevação da potência ativa injetada na rede deve ser até 20% de P_M por minuto.

***O sistema somente deverá voltar a fornecer energia à rede quando a frequência retornar para 60,1 Hz, respeitando o tempo mínimo de reconexão (figura 07).

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	14/17

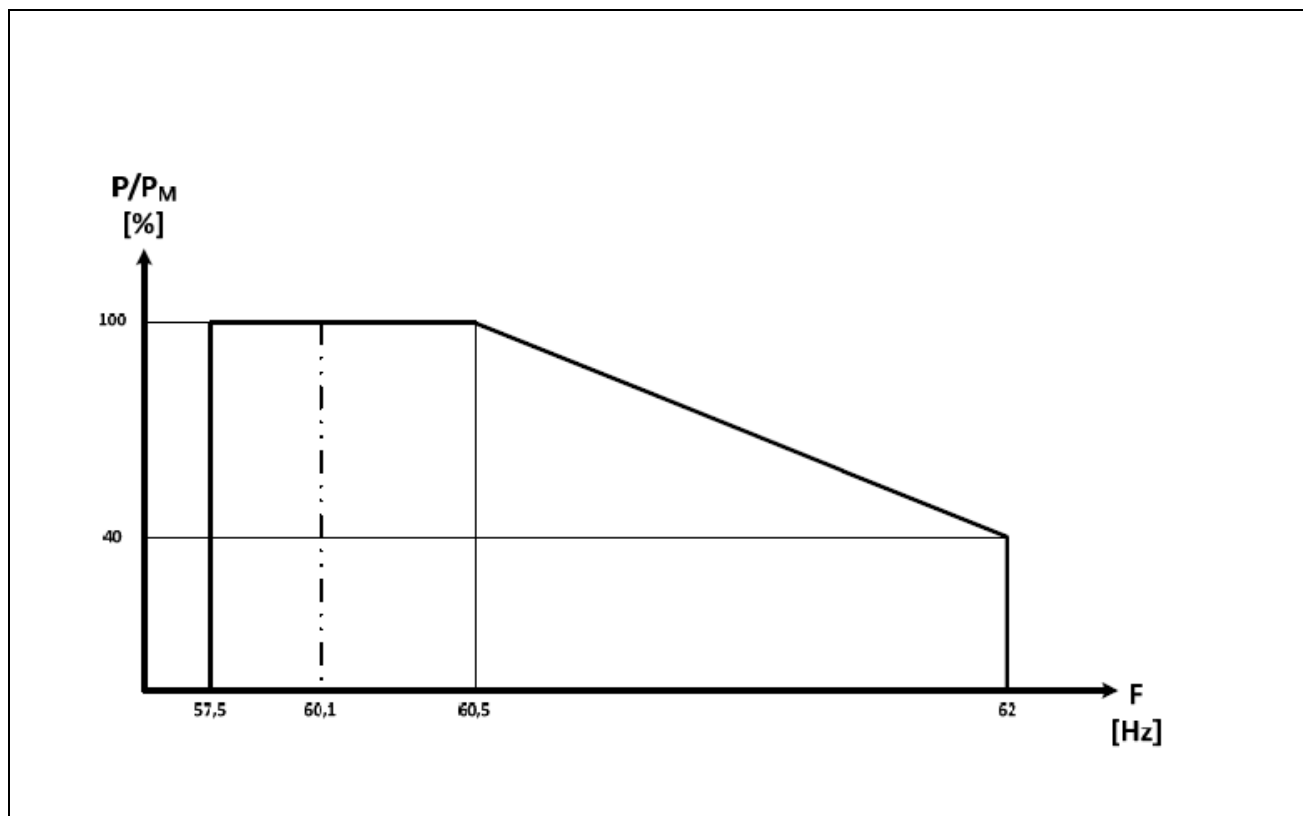


Figura 08 - Curva de operação do sistema fotovoltaico em função da frequência da rede para a desconexão por variação de frequência - Fonte: ABNT NBR 16149

11.3 Injeção de Corrente com Componente Contínua na Rede

- Parar de fornecer energia à rede em 1 segundo se a injeção de componente c.c. na rede elétrica for superior a 0,5% da corrente nominal do inversor. Sistemas fotovoltaicos com transformador com separação galvânica em 60 Hz não precisam ter proteção adicionais para atender a este requisito.

11.4.1 Injeção de Harmônicos e Distorção de Onda

- Ter distorção harmônica total de corrente inferior a 5% em relação à corrente fundamental na potência nominal do inversor, sendo cada harmônica individual limitada pelos valores apresentados na Tabela 3.

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	15/17

Tabela 3 – limite de distorção harmônica de corrente

Harmônicos Ímpares	Limite de Distorção
3° a 9°	<4,0 %
11° a 15°	<2,0 %
17° a 21°	<1,5 %
23° a 33°	0,6 %
Harmônicas Pares	Limites de Distorção
2° a 8°	<1,0 %
10° a 32°	<0,5 %

11.4.2 Fator de potência e Injeção/Demanda de Potência Reativa

- Sair de fábrica com FP igual a 1, com tolerância de trabalho na faixa de 0,98 indutivo até 0,98 capacitivo.
- Em sistema com potência nominal entre 3 kW e 6 kW: apresentar como opcional a possibilidade de operar com FP ajustável de 0,95 indutivo até 0,95 capacitado.
- Em sistema com potência nominal maior que 6 kW: apresentar como opcional a possibilidade de operar com FP ajustável de 0,90 capacitivo, ou, controle de potência.
- Atingir qualquer ajuste de fator de potência em, no máximo, 10 segundos.

11.5 Reconexão

- Após desconexão devido a uma condição anormal da rede, reconectar-se após um período de 20 s a 300 s contados a partir da retomada das condições normais de tensão em frequência da rede. O tempo capaz de suportar religamento automático fora de fase na pior condição possível (em oposição de fase).

11.6 Telecomando

- Estar preparado para receber sinais de controle por telecomando, que permitam: o controle de potência ativa e reativa gerado pelo sistema fotovoltaico, e , a desconexão do sistema fotovoltaico da rede. Na ausência de um protocolo de comunicação padrão definido em resolução normativa, os fabricantes tem liberdade de escolhê-lo.
- Em sistemas com potência nominal superior a 6 kW:

		MEMORIAL DESCRITIVO		
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO	
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN	UC COSERN		FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO	Nº Cliente:	76/2023	16/17

- Ser capaz de limitar a potência ativa injetada na rede por meio de telecomandos, sendo que os valores de ajustes são expressos em Porcentagem da potência nominal do sistema, em passos de amplitude máxima de 10%. A potência ativa limitada deve ser atingida em, no máximo, 1 min após recebimento do sinal, com tolerância de $\pm 2,5\%$ da potência nominal do sistema, respeitando as limitações da potência de entrada do sistema fotovoltaico.
- Ser capaz de regular a potência reativa/demandada por meio de telecomandos, dentro dos limites estabelecidos anteriormente. A potência reativa deve ser atingida em, no máximo, 10 s após o recebimento do sinal, com tolerância de $\pm 2,5\%$ da potência nominal do sistema.
- Ser capaz de desconectar-se/reconectar-se por meio de telecomandos em , no máximo, 1 min após recebimento do sinal. Somente pode ser desconectado por completo da rede elétrica em caso de serviço ou manutenção por meio da abertura de um dispositivo de seccionamento adequado. Caso contrário, injetando ou não energia na rede, os circuitos de controle do inversor devem continuar conectados à rede para monitorar as suas condições.

11.7 Requisitos de Suportabilidade e Subtensões Decorrentes de Falhas na Rede

- Continuar satisfazendo os requisitos representados na figura 08, em sistemas com potência nominal maior ou igual a 6 kW, para evitar desconexão indevida da rede em caso de afundamento de tensão.

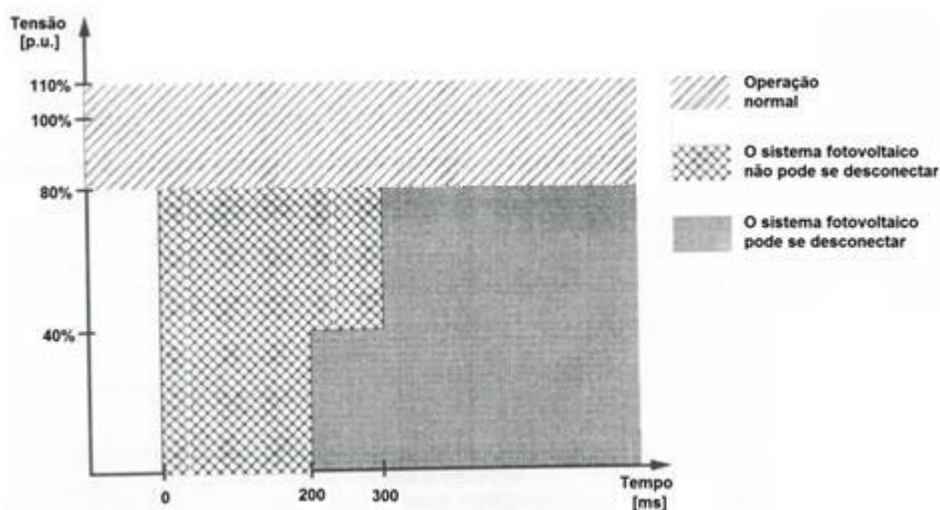


Figura 08-Requisito de suportabilidade a sub-tensões decorrentes de faltas na rede Fonte: ABNT NBR 16149

		MEMORIAL DESCRITIVO				
		Título:	SISTEMA FOTOVOLTAICO MINIGERAÇÃO			
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE - RN		UC COSERN			FOLHA
Projeto:	MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICO		Nº Cliente:	76/2023	17/17	

Na área quadriculada, o sistema não pode desconectar da rede, sendo permitido, contudo cessar o fornecimento de energia.

Se a tensão retornar para a faixa de operação normal (- 20% a + 10% da tensão nominal), o sistema fotovoltaico deve retornar a injetar a potência ativa e reativa de antes da falta, com tolerância de $\pm 10\%$ da potência nominal do sistema fotovoltaico, dentro de 200 ms.

Se a tensão for restaurada, mas permanecer na faixa entre 80% e 90% da tensão nominal, é permitida uma redução da potência injetada com base na corrente máxima do inversor.

12 ATERRAMENTO

O aterramento do Sistema Fotovoltaico será feito a partir da malha em torno dos módulos, conforme Figura 9, em condutor de cobre nu de **50 mm²**, e conectados nas partes metálicas do inversor, Módulos, estrutura e String Box, em seus pontos de conexões.

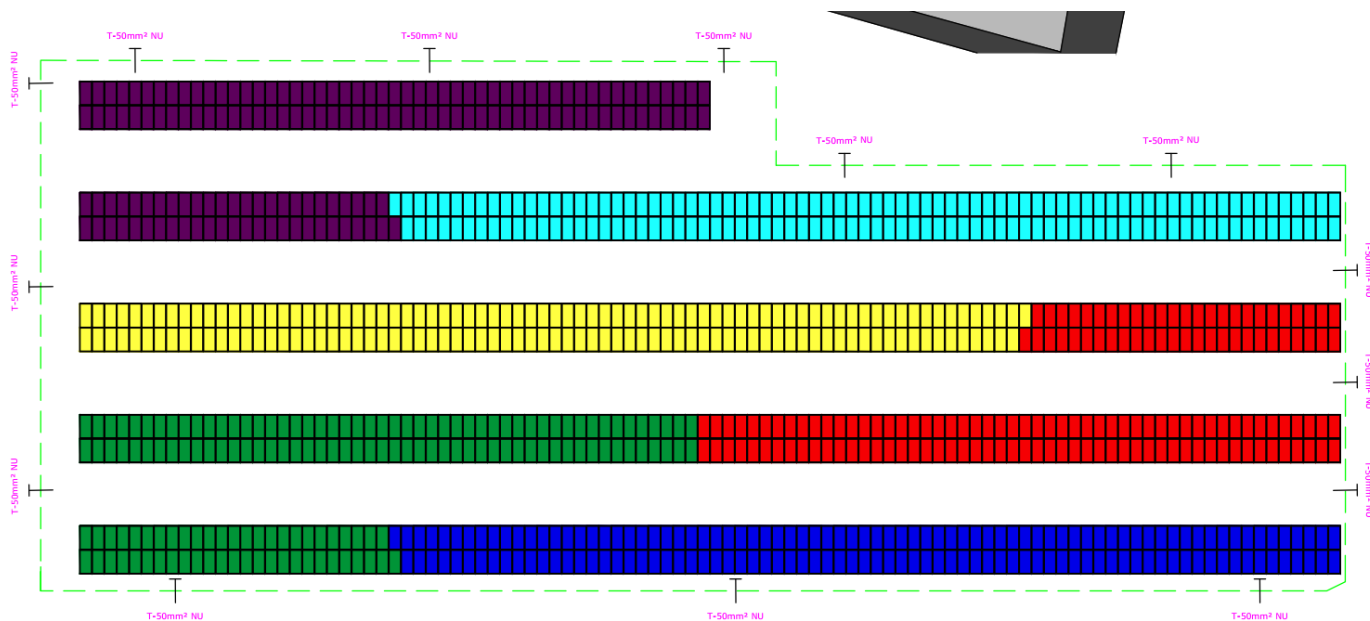


Figura 9 – Disposição dos módulos e aterramento

13 DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

As folhas de dados e certificações de todos os equipamentos principais do Sistema Fotovoltaico acompanham este Memorial Descritivo.

Lucas Gabriel Cardoso Lopes da Silva
 LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA
 CRT/RN: 4826899432

MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO ABRIGADA PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE				
PROCESSO PROJETO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA - 1 X 500KVA		DATA 06/07/2023	REVISÃO 00	FOLHA Nº 1 / 6

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO

SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE

JULHO / 2023

LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA	FORMAÇÃO	CFT/CRT-RN	CONTATO
	TEC ELETROT	4826899432	(84) 99209-0590

MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO ABRIGADA PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE				
PROCESSO		DATA	REVISÃO	FOLHA Nº
PROJETO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA - 1 X 500KVA		06/07/2023	00	2 / 6

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	3
2 – MEMORIAL DESCRITIVO.....	4
2.1 – FINALIDADE:.....	4
2.2 – LOCALIZAÇÃO:.....	4
2.3 – EXTENSÃO DE REDE:	4
2.4 – ESTRUTURA DE ENTRADA:.....	4
2.5 – RAMAL DE ENTRADA:	4
2.6 – CARACTERÍSTICAS DA SUBESTAÇÃO:.....	4
2.6.1 – CUBÍCULO DE MEDIÇÃO.....	4
2.6.2 – CUBÍCULO DE DISJUNÇÃO.....	5
2.6.3 – CUBÍCULOS DE TRANSFORMAÇÃO	5
2.8 – PROTEÇÕES:.....	5
2.8.1 – EM ALTA TENSÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO	5
2.8.2 – CONTRA SOBRETENSÃO.....	5
2.8.3 – EM BAIXA TENSÃO CONTRA SOBRECORRENTE	5
2.9 – ATERRAMENTO:.....	5
2.10 – CARGAS	6
2.11 – TARIFICAÇÃO:.....	6
2.12 – GRUPO GERADOR:	6

LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA	FORMAÇÃO	CFT/CRT-RN	CONTATO
	TEC ELETROT	4826899432	(84) 99209-0590

MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO ABRIGADA PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE				
PROCESSO PROJETO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA - 1 X 500KVA		DATA 06/07/2023	REVISÃO 00	FOLHA Nº 3 / 6

1 – INTRODUÇÃO

Projeto em atendimento ao convite da MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN, inscrito no CNPJ nº 08.096.372/0001-75, com sede na Rua Senador José Bernardo, nº 110, centro, Serra Negra do Norte/RN, CEP: 59.318-000, para elaborar um projeto de subestação abrigada de 500kVA.

O fornecimento de energia elétrica será em tensão primária de 13,8 kV e secundária de 380-220V.

Este projeto segue rigorosamente as normas técnicas da ABNT para fornecimento de energia elétrica em tensão primária de 13,8 kV.

LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA	FORMAÇÃO	CFT/CRT-RN	CONTATO
	TEC ELETROT	4826899432	(84) 99209-0590

MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO ABRIGADA PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE				
PROCESSO PROJETO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA - 1 X 500KVA		DATA 06/07/2023	REVISÃO 00	FOLHA Nº 4 / 6

2 – MEMORIAL DESCRITIVO

2.1 – FINALIDADE:

Este projeto tem a finalidade de fazer a projeção de uma subestação abrigada de 500VA que atenderá à uma usina de geração de energia solar.

2.2 – LOCALIZAÇÃO:

A subestação está construída na Zona Rural do Município de Serra Negra do Norte/RN, conforme planta em anexo.

2.3 – EXTENSÃO DE REDE:

A extensão de rede é existente, locada conforme projeto em anexo, da qual a COSERN interligará o Padrão de Entrada de Energia solicitado.

2.4 – ESTRUTURA DE ENTRADA:

A estrutura de entrada é executada instalando um poste DT em concreto armado **11-600** e ferragens, com acessórios de proteção, conforme seção 2.8 deste memorial e dos detalhes em anexo.

2.5 – RAMAL DE ENTRADA:

O Ramal de Entrada é existente e subterrâneo, em eletroduto de aço galvanizado \emptyset 4", quando aparente, e em PVC rígido roscável quando embutido no piso, com 04 (quatro) cabos de cobre 50 mm², blindados, com isolamento à base de EPR classe 12/20 kV – 90° C, sendo 01 (um) reserva, indo do PDE, até a subestação, conforme projeto anexo.

2.6 – CARACTERÍSTICAS DA SUBESTAÇÃO:

2.6.1 – CUBÍCULO DE MEDIÇÃO

O cubículo de medição AT – possuirá a bancada para acomodação dos equipamentos de medição, sugestão de 3xTP's 13800/220V e 3xTC's 20/5, mas que serão dimensionados e fornecidos pela COSERN, bem como tubulação em eletrodutos em ferro galvanizado 2" até o quadro de medição à ser instalado no corredor da subestação, conforme projeto anexo. Possui a entrada subterrânea e será alimentada via barramento de cobre 8,5mm de diâmetro.

LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA	FORMAÇÃO	CFT/CRT-RN	CONTATO
	TEC ELETROT	4826899432	(84) 99209-0590

MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO ABRIGADA PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE				
PROCESSO PROJETO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA - 1 X 500KVA		DATA 06/07/2023	REVISÃO 00	FOLHA Nº 5 / 6

2.6.2 – CUBÍCULO DE DISJUNÇÃO

O cubículo de proteção constará com a instalação de uma chave seccionadora de ação simultânea, isolamento 15kV, abertura sem carga, uso interno e corrente nominal de 400A e de um Disjuntor tripolar de média tensão, com proteção “ON BOARD” com relé de proteção indireta, alimentado por 3xTP’s e 3xTC’s de proteção, conforme Estudos de Proteção à ser elaborado no momento da aprovação do processo junto à Concessionária, com os dados de redes atualizados. A caixa de comando, integrado com o disjuntor de média tensão, deve possuir: Nobreak interno 500VA e terá saída em 220V, mesma tensão do comando do disjuntor, indicação para disjuntor ligado, indicação para disjuntor desligado, indicação para auto check, indicação de mola carregada, botoeira para acionamento da bobina de fechamento e botoeira para abertura do disjuntor de média tensão.

2.6.3 – CUBÍCULO DE TRANSFORMAÇÃO

Será constituído da instalação de chave seccionadora de ação simultânea, isolamento 15kV, abertura em vazio, com base para fusíveis HH, uso interno e corrente nominal de 400A e de transformador à óleo, trifásico, Grau de proteção IP-00, frequência 60HZ, potência nominal aparente de **500VA**, com Primário na tensão 13.8kV, taps 13,8/13,2/12,6/12,0/11,4, classe de isolamento 15kV, conexão através de cabos e Secundário na tensão 0,380/0,220kV, classe de isolamento 0,6kV e conexão através de cabos, no cubículo 03.

2.8 – PROTEÇÕES:

2.8.1 – EM ALTA TENSÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO

No PDE, o sistema terá proteção através de chaves unipolares, tipo faca de 400A e classe de tensão de 15kV, com capacidade de ruptura mínima de 10kA.

2.8.2 – CONTRA SOBRETENSÃO

Contra sobretensão o sistema é provido de 3 (três) pára-raios tipo válvula, com disparador automático, poliméricos, para tensão 15kV, aterrado através de cabo de aço cobreado 2AWG conforme padrão COSERN, interligados a haste de terra.

2.8.3 – EM BAIXA TENSÃO CONTRA SOBRECORRENTE

Na subestação, em baixa tensão, o comando e a proteção contra sobrecargas e curto-circuito será feita através de disjuntores termomagnéticos com capacidade de interrupção de 18kA e capacidade nominal de 800A, para o transformador de 500kVA.

2.9 – ATERRAMENTO:

O aterramento da subestação é constituído de 06 (seis) hastes de aterramento tipo copperweld 5/8 x 2,40m instaladas em caixa com dimensões de 30x30x30cm e interligadas em por cabo de cobre nu, seção 50mm² e conectados por solda exotérmica.

LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA	FORMAÇÃO	CFT/CRT-RN	CONTATO
	TEC ELETROT	4826899432	(84) 99209-0590

MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO ABRIGADA PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE		
PROCESSO PROJETO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA - 1 X 500KVA	DATA 06/07/2023	REVISÃO 00
		FOLHA Nº 6 / 6

2.10 – CARGAS

QUADRO-RESUMO CARGAS					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TENSÃO	POTÊNCIA (W)	FD	POTÊNCIA DEMANDADA KW
1	INVERSORES 60KW X 6	380	36.000	1	360,00
2	ILUMINAÇÃO	220	1000	1	1,00
3	TOMADAS	220	3000	0,9	2,70
4	DIVERSOS	220	2000	0,9	1,80
5	TOTAL	-			365,50 W
6	DEMANDA INICIAL				366 W

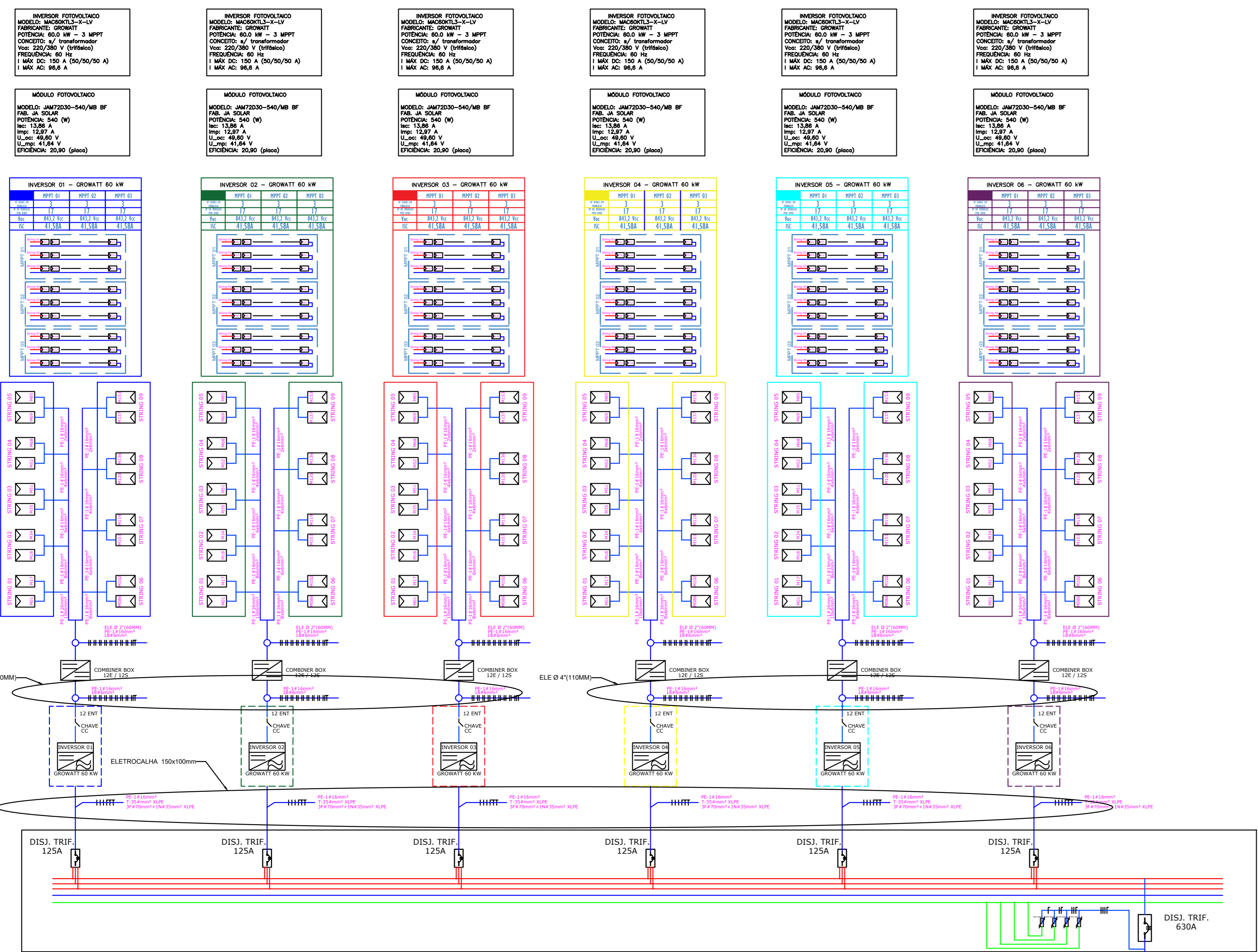
2.11 – TARIFAÇÃO:

A tarifação passará à ser de HORO-SAZONAL VERDE, demanda de Geração, com demanda contratada inicial de 366kW.

2.12 – GRUPO GERADOR:

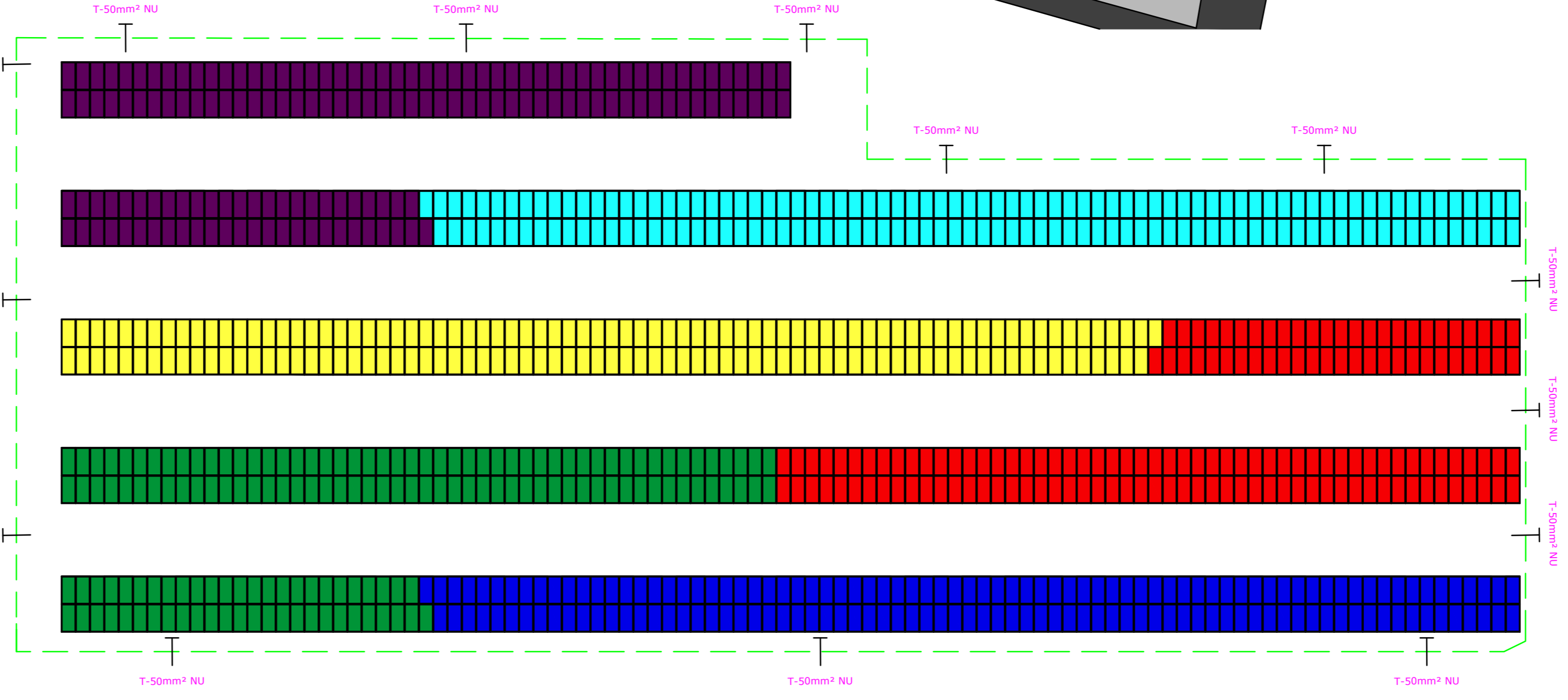
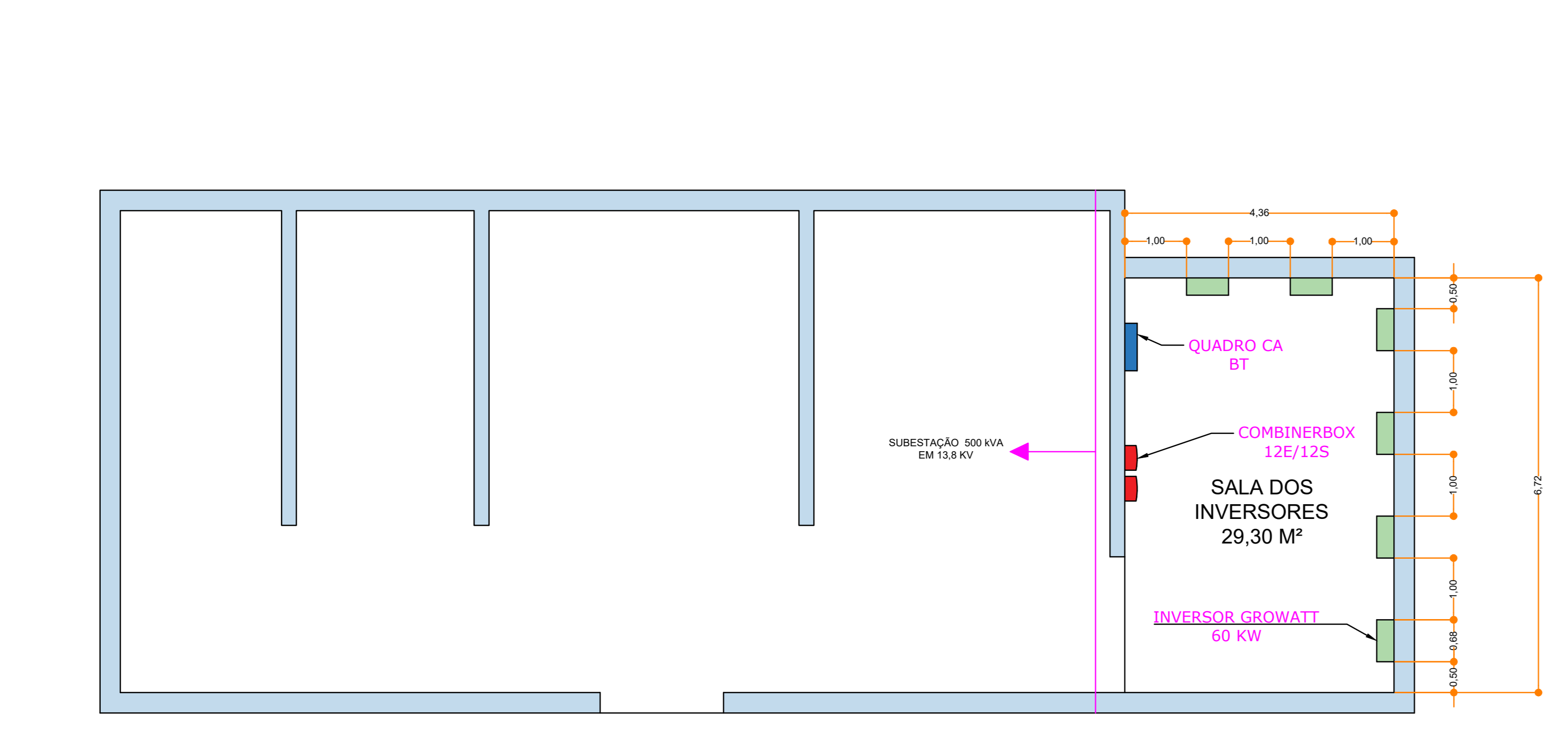
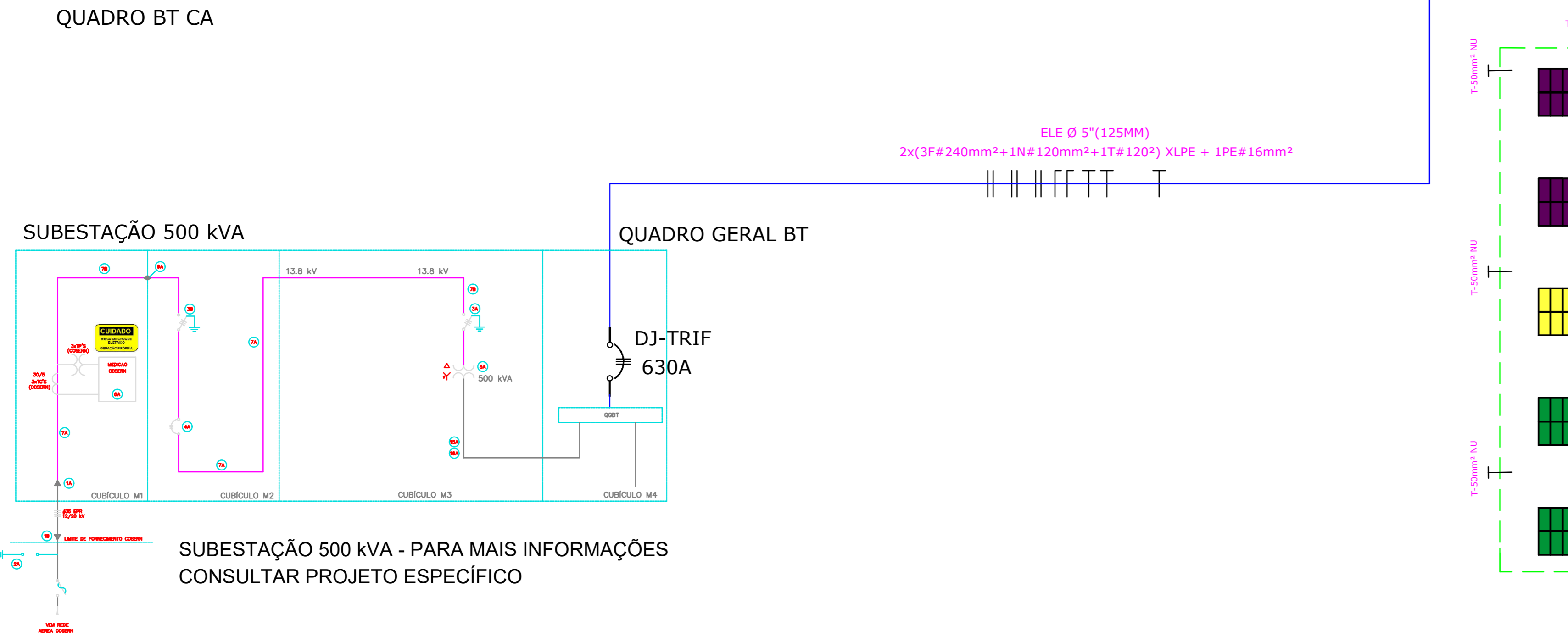
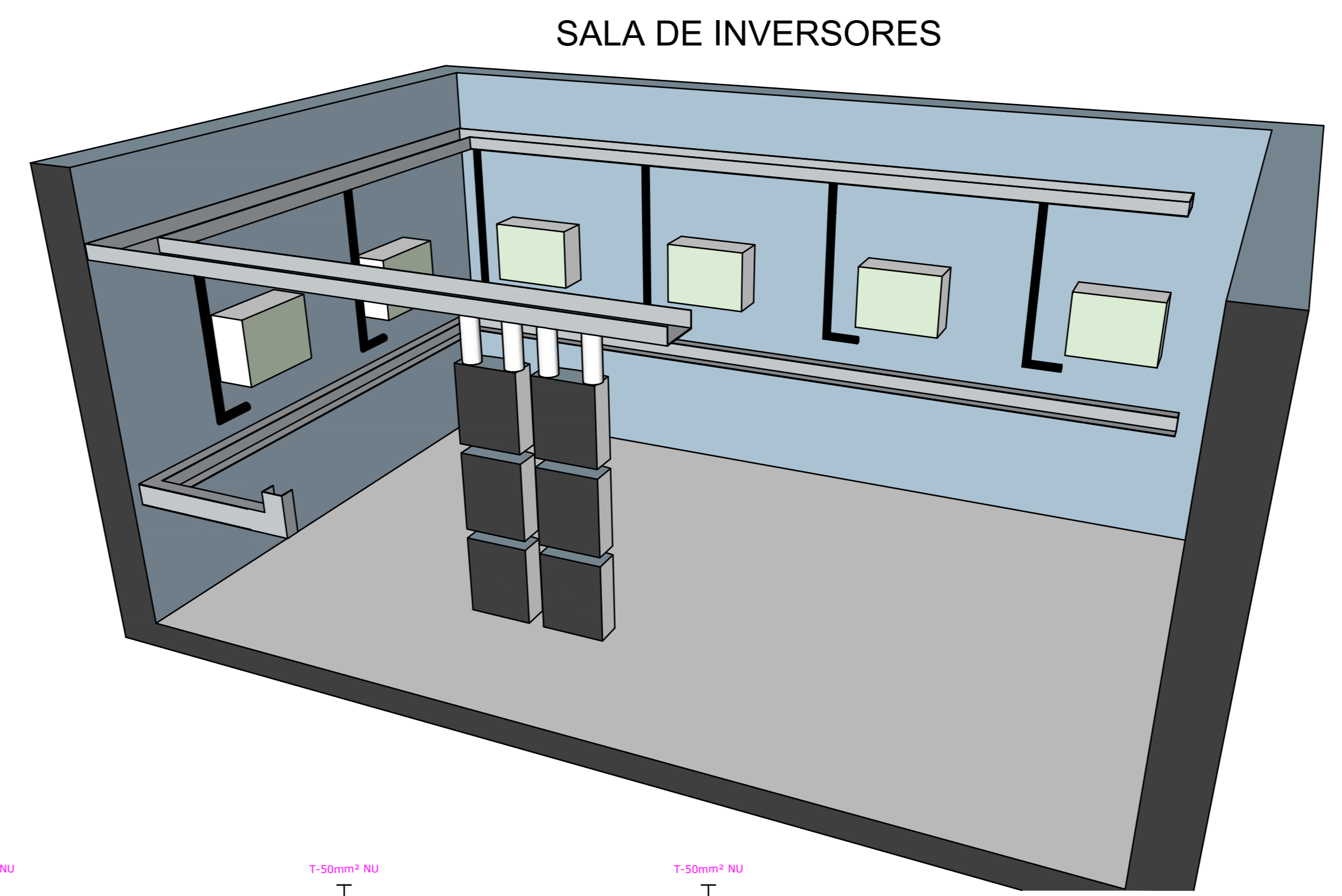
O Empreendimento não possuirá grupo gerador à diesel, sendo feita a geração local de energia solar, com projeto específico, à ser apresentado e aprovado nesta Concessionária.

LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA	FORMAÇÃO	CFT/CRT-RN	CONTATO
	TEC ELETROT	4826899432	(84) 99209-0590



DISTRIBUIÇÃO DOS MÓDULOS

INVERSOR	MPPT	QUANTIDADE DE MÓDULO/MPPT	PREFEITURA		POT MÓDULOS	POTÊNCIA OVERSIZING
			QTE STRINGS	MÓDULOS POR STRING		
INVERSOR 1 60 KW	MPPT 01	51	3	17	540 W	82,62 kWp 138%
	MPPT 02	51	3	17		
	MPPT 03	51	3	17		
INVERSOR 2 60 KW	MPPT 01	51	3	17	540 W	82,62 kWp 138%
	MPPT 02	51	3	17		
	MPPT 03	51	3	17		
INVERSOR 3 60 KW	MPPT 01	51	3	17	540 W	82,62 kWp 138%
	MPPT 02	51	3	17		
	MPPT 03	51	3	17		
INVERSOR 4 60 KW	MPPT 01	51	3	17	540 W	82,62 kWp 138%
	MPPT 02	51	3	17		
	MPPT 03	51	3	17		
INVERSOR 5 60 KW	MPPT 01	51	3	17	540 W	82,62 kWp 138%
	MPPT 02	51	3	17		
	MPPT 03	51	3	17		
INVERSOR 6 60 KW	MPPT 01	51	3	17	540 W	82,62 kWp 138%
	MPPT 02	51	3	17		
	MPPT 03	51	3	17		
TOTAL		918	54	17		495,72 kWp 138%



LEGENDA

	Módulo Fotovoltaico
	Conversor Estático – Inversor
	Série de Módulos
	Disjuntor Baixa Tensão
	Chave Seccionadora
	Dispositivo de proteção contra surto
	Medidor de Faturamento

POTÊNCIA DO GERADOR FOTOVOLTAICO: 360 kW
POTÊNCIA DOS MÓDULOS 495,72 kWp
NOTAS:

- 1 - Deverá ser providenciado junto ao padrão de entrada da edificação uma sinalização alertando para a geração própria.
- 2 - Neste diagrama não são relacionados as cargas e o circuito interno da edificação. Destaca-se que o ponto de acoplamento entre o sistema fotovoltaico e o consumidor será em um barramento trifásico disponível na parte interna da edificação.
- 3 - As proteções de sub e sobretensão, sub e sobrefrequência estão inseridos no conversor fotovoltaico. Os parâmetros de desconexão estão ajustados conforme Norma NBR 16.149 que reflete os parâmetros de ajustes do Prodist em seu submódulo 3.7 e Norma NOR-DISTRIBU-ENGE-0111 (COSERN).
- 4 - O aterramento dos módulos devem estar equipotencializado com o SPDA .

REV. 00 - 25/03/2023

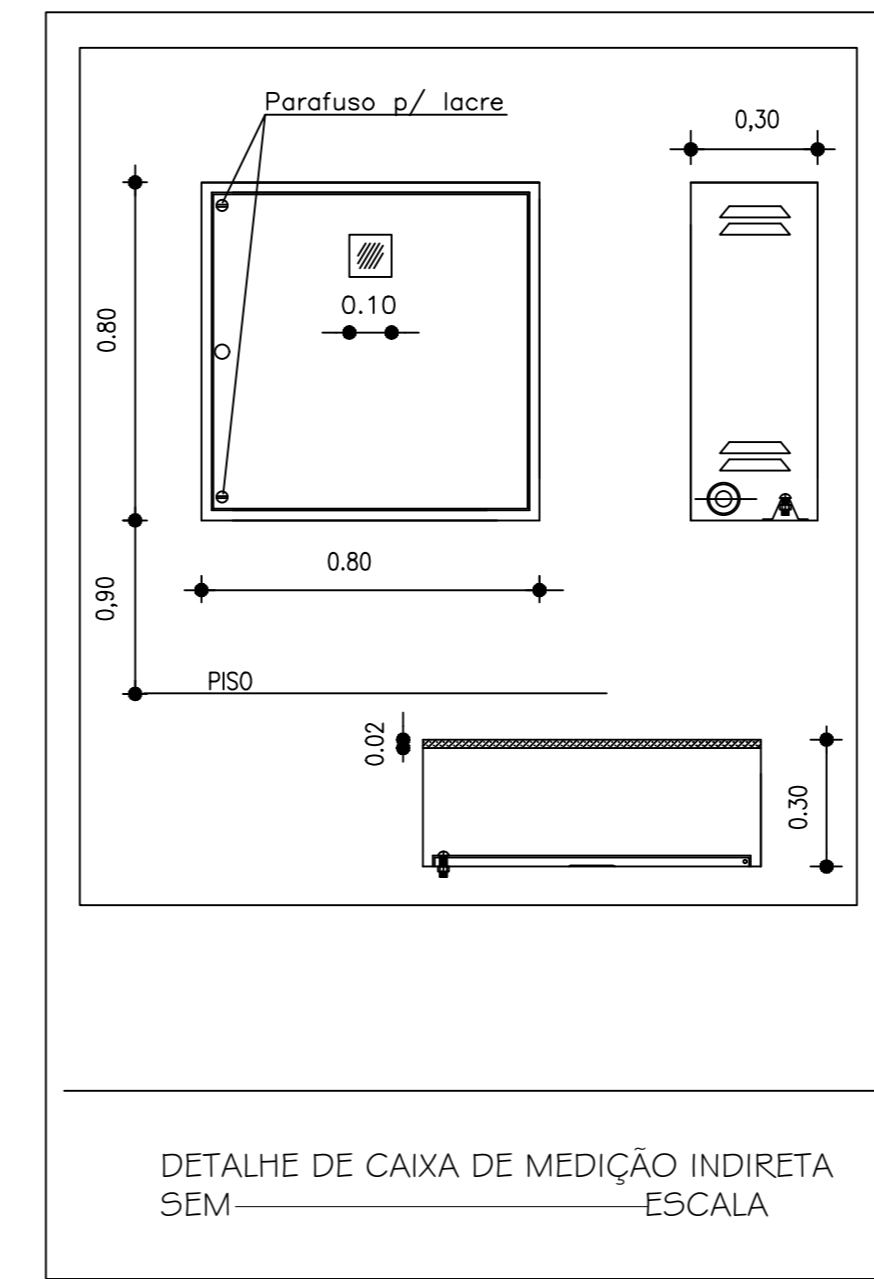
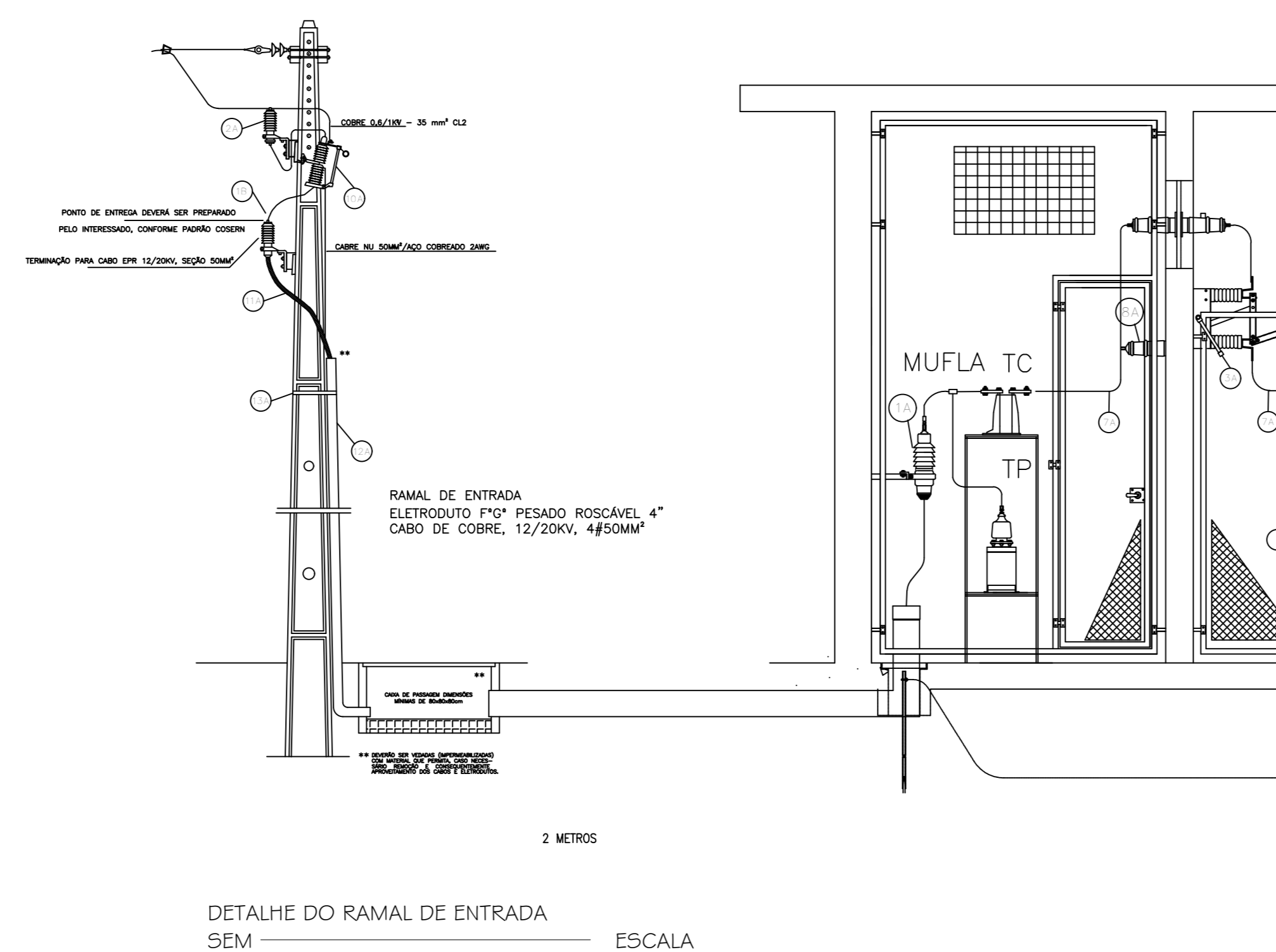
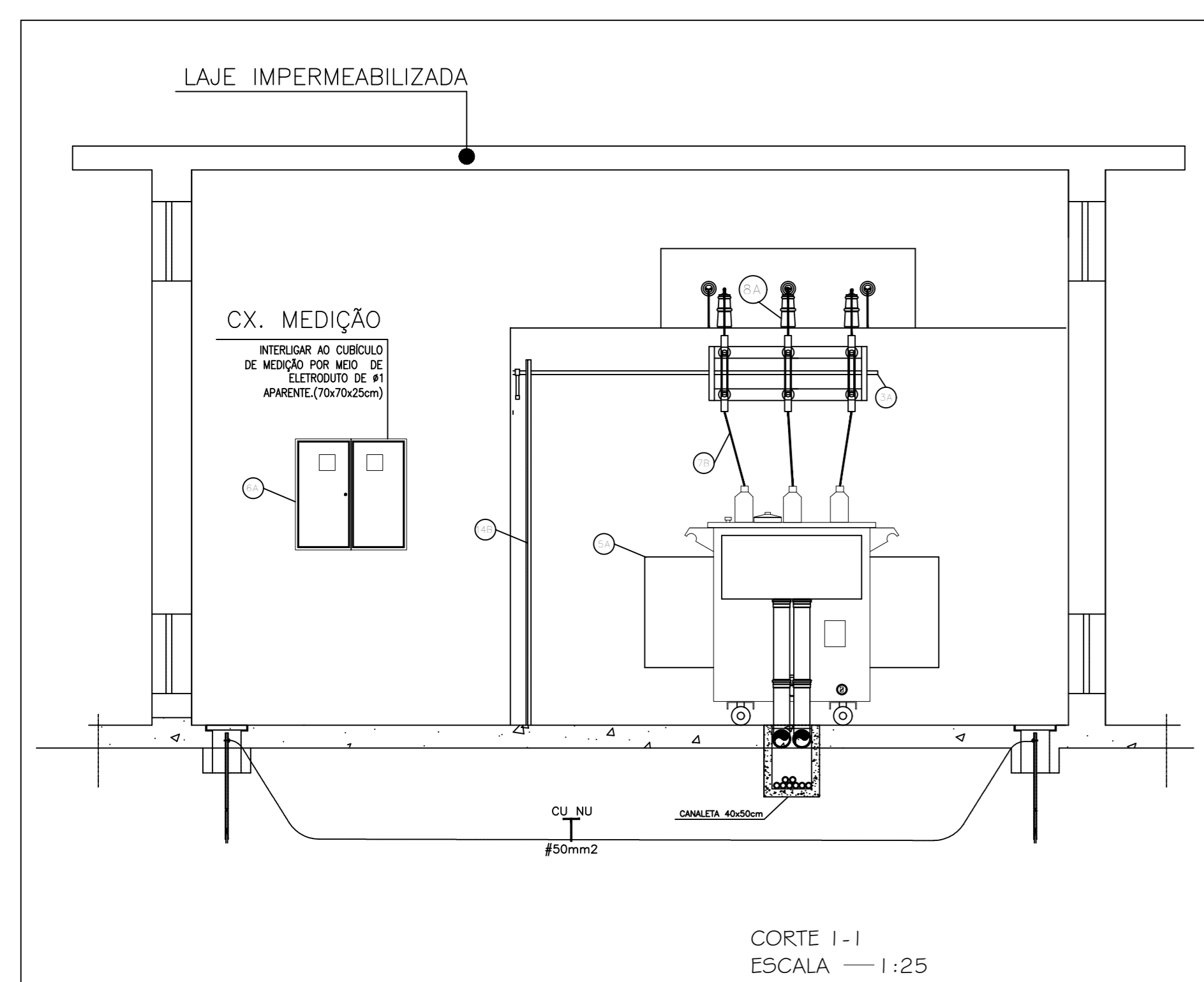
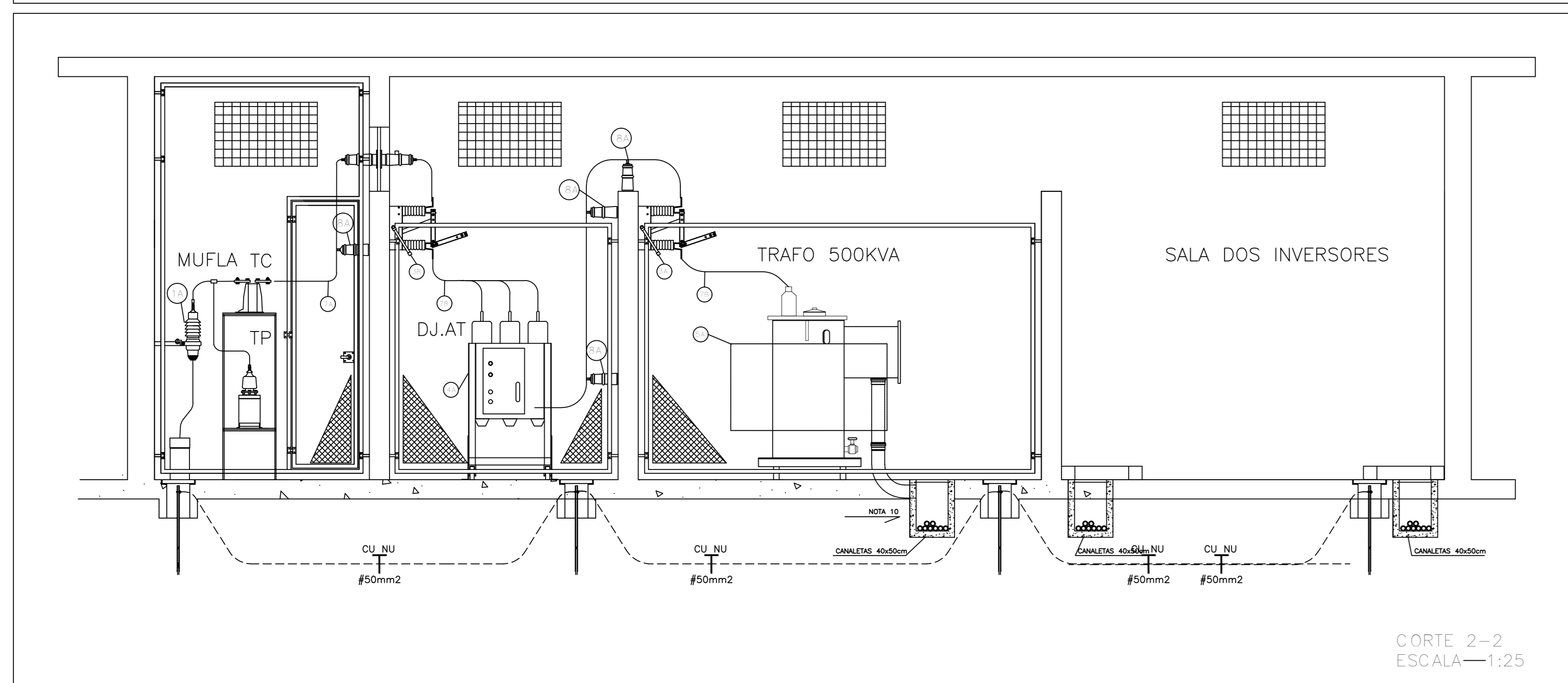
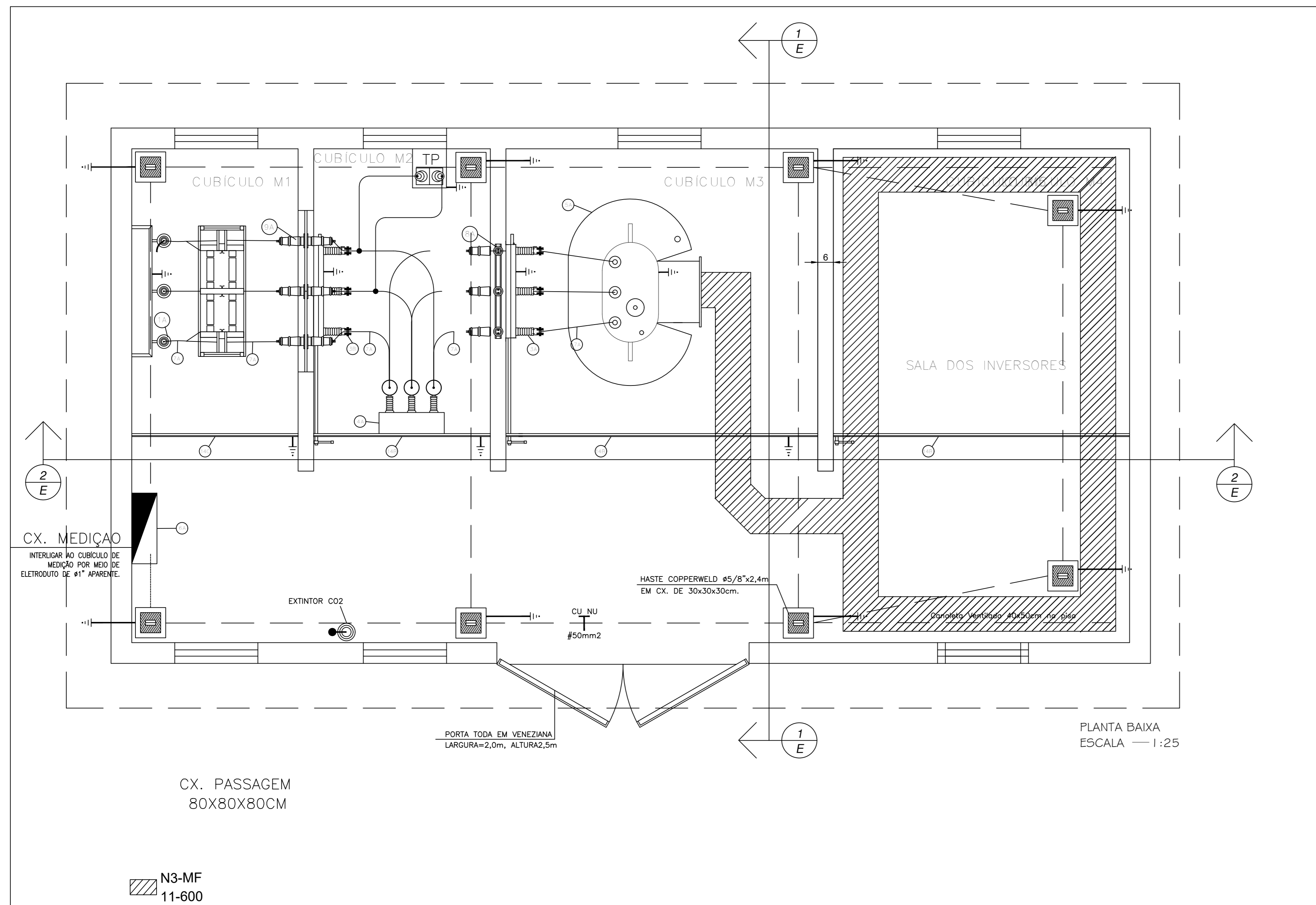
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA NEGRA DO NORTE-RN

ENDEREÇO: SERRA NEGRA DO NORTE/RN
Latitude: -6.671764 Longitude: -37.394221

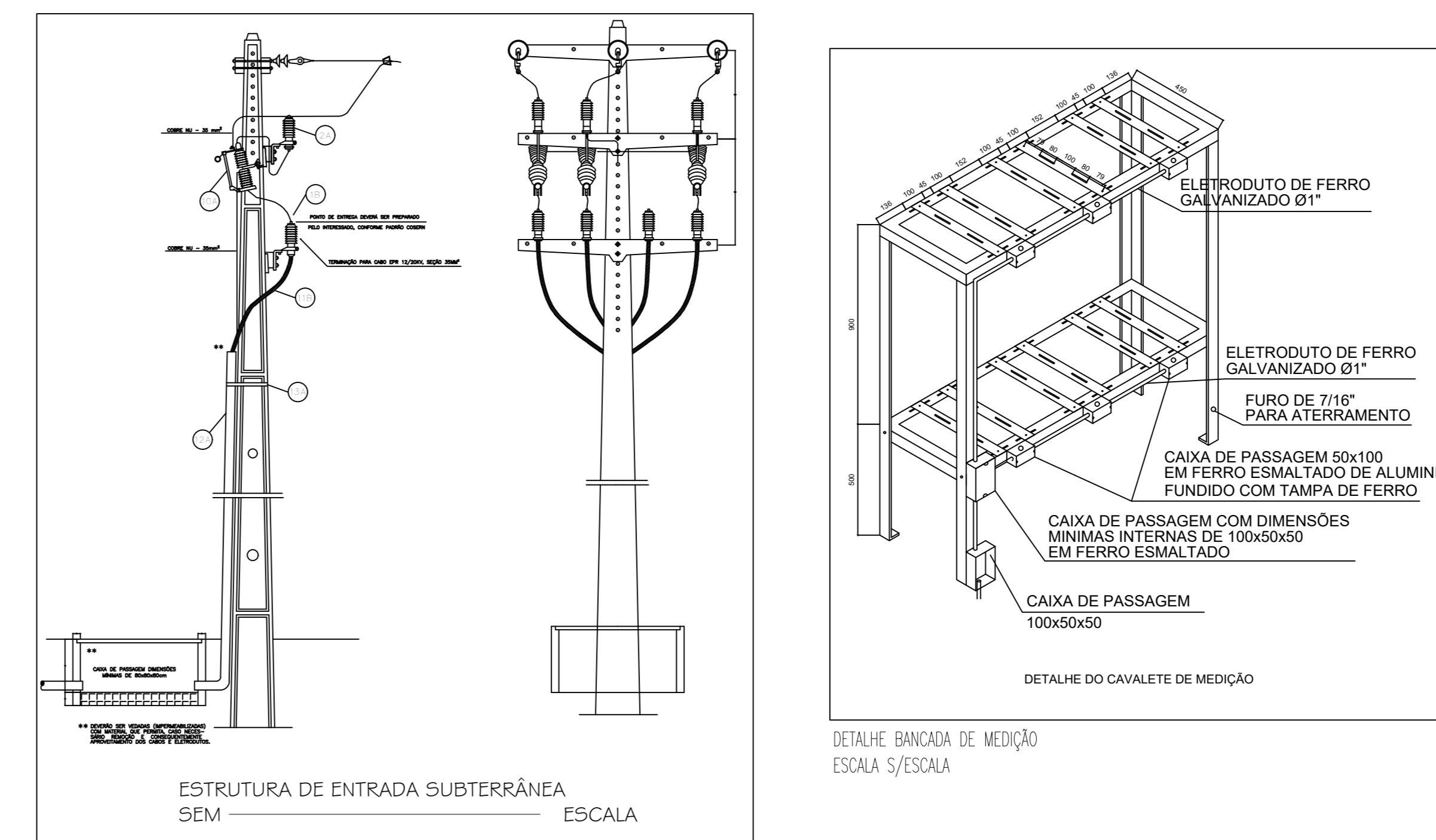
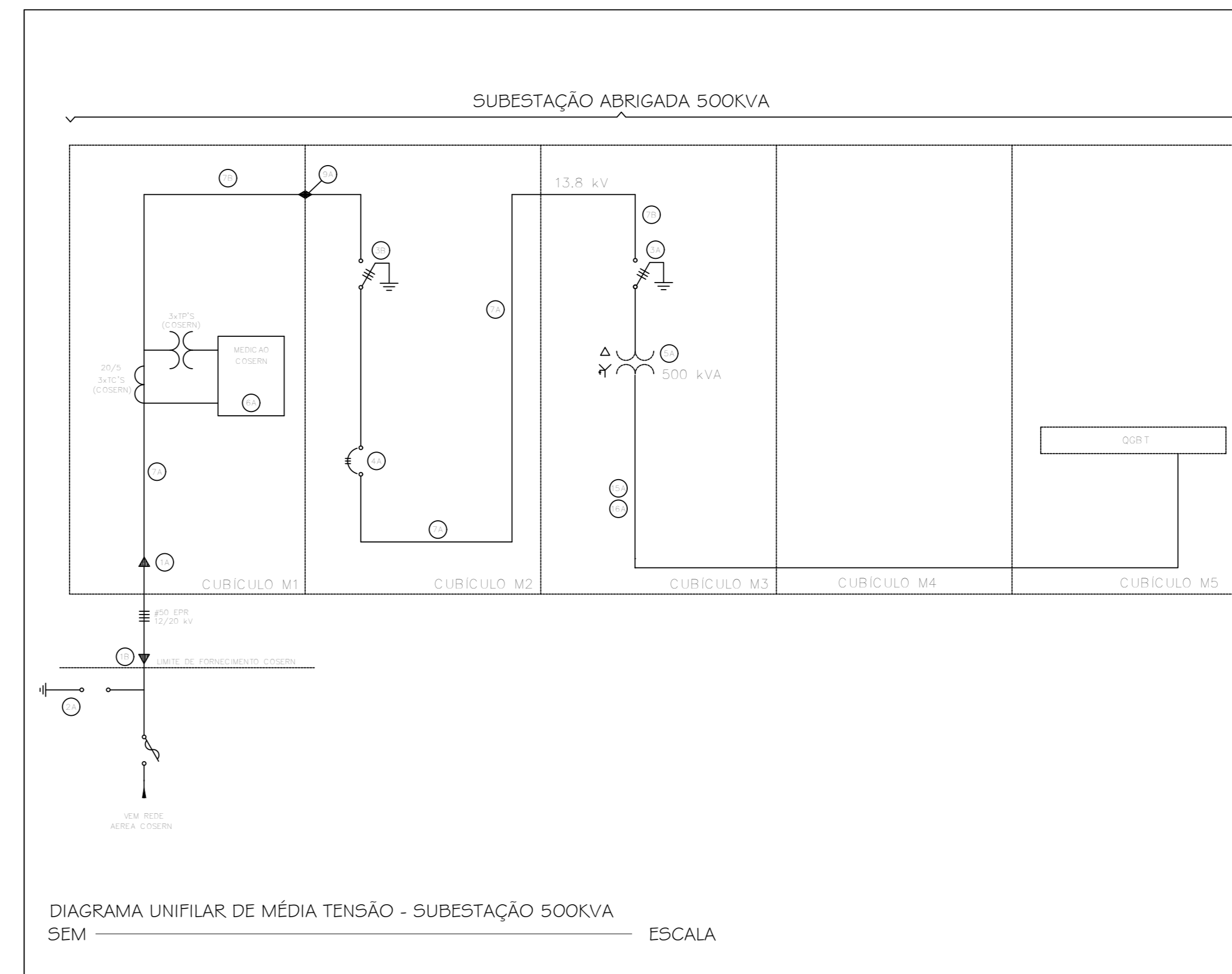
REV.	DATA	TIPO	DESCRICAÇÃO DAS REVISÕES
2	24/06/23	A	ALTERAÇÃO DE PROJETO PARA 495,72 kWp
1	03/04/23	A	REVISÃO GEOLOCALIZAÇÃO
0	25/03/23	A	INICIAL

TIPO DE EMISSÃO (A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA CONHECIMENTO (D) PARA COTAÇÃO (E) CONFORME CONSTRUÍDO

RESP TÉCNICO:	PROJETO		
<i>Lucas Gabriel Cardoso Lopes da Silva</i>	PREFEITURA SERRA NEGRA N		
LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA CRT/RN: 04826899432	TÍTULO		
	DIAGRAMA UNIFILAR BÁSICO FOTOVOLTAICO		
DES.	ESCALA	Nº DOCUMENTO	REV
VER.	S/ ESCALA	76/2023	2
APROV.	24/06/2023		



- NOTAS PARA SUBESTAÇÕES:
- 1 - TODAS AS FERRAGENS E EQUIPAMENTOS DA CABINE DE MEDIÇÃO E SUBESTAÇÕES DEVERÃO SER CONECTADOS A MALHA DE TERRA ATRAVÉS DE CONDUTORES DE COBRE $\phi 50mm^2$
 - 2 - DEVERÃO SER FIXADAS AS PORTAS DA CABINE DE MEDIÇÃO E SUBESTAÇÕES PLACA DE ADVERTÊNCIA: "CUIDADO, PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO"
 - 3 - O SISTEMA DE TERRA NÃO DEVERÁ TER RESISTÊNCIA SUPERIOR A 10Ω, EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.
 - 4 - NO INTERIOR DOS RECINTOS DA CABINE DE MEDIÇÃO E SUBESTAÇÕES DEVERÃO SER PREVISTOS:
 - 1 - PAR DE LUVAS PARA MANOBRAS DE CHAVES
 - 1 - ESTRADO DE MADEIRA COM PISO DE BORRACHA, DE 80x80cm
 - 1 - ALAVANCA PARA MANOBRAS DOS INVERSORES
 - 5 - COLOCAR NAS ESTRUTURAS COM TELA FRONTAL DAS SUBESTAÇÕES E TRANSFORMADORES, PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO DE CADA CUBICULO.
 - 6 - AS ESTRUTURAS COM TELA FRONTAL DAS SUBESTAÇÕES E TRANSFORMADORES, DEVERÃO TER PORTAS COM DISPOSITIVO PARA SELO PARA ACESSO INTERNO AO MESMO.
 - 7 - NAS CONEXÕES DA BARRA DE TERRA UTILIZAR PARAFUSO, PORCA, ARRUELAS LIXAS E DE PRESSÃO.
 - 8 - TODOS EQUIPAMENTOS DE MÉDIA TENSÃO DEVERÃO TER NBI=90kV.
 - 9 - AS MEDIDAS NÃO APRESENTADAS NESSES DESENHOS DEVEM ATENDER A FOLHA 40, DESENHO 17, DA NORMA DE ABNT/CECIBRA.
 - 10 - A CAIXA DE PASSAGEM DA SUBESTAÇÃO DEVE SER CONSTRUÍDO CONFORME FOLHA 41, DESENHO 18 DA NORMA DE ABNT/CECIBRA.
 - 11 - A COMBUSTÃO DE TAP DO TRANSFORMADOR SERÁ PARA 13,8kV.



REFERÊNCIA

LEGENDA PARA CABINE DE MÉDIA TENSÃO:

- CUBICULO M1 - ENTRADA E MEDIÇÃO COSEBR
- CUBICULO M2 - DISJUNTOR DE PROTEÇÃO GERAL
- CUBICULO M3 - TRANSFORMADOR 01 A 060 POTENCIA 500KVA
- CUBICULO M4 - SALA DE PAINÉIS

LEGENDA

ITEM	DESCRIÇÃO
	TERMINAÇÃO PARA CABO EPS, ISOLAMENTO 12/20 kV
1A	= SEÇÃO 50 mm ² - PARA USO INTERNO
1B	= SEÇÃO 50 mm ² - PARA USO EXTERNO
2A	PARA BARRAS DE LINHA, TIPO VALVULA NEUTRO, ATERRAPADO
	= CLASSE B, 15 kV, 10 kA
	CHAVE SECCIONADORA DE AÇAO SIMULTANEA, ISOLAMENTO 15 kV, 400A
3A	ABERTURA EM VAZIO, USO INTERNO, COM BASE PARA FUSIVELHS HHS PORCELANA
3B	ABERTURA EM VAZIO, USO INTERNO, SEM BASE PARA FUSIVELHS HHS PORCELANA
	DISJUNTOR ISOLACAO A VACUO, MONTAGEM FIXA, CLASSE 15kV, MOTORIZADO
4A	= CAPACIDADE 630A, 350 MVA, COM SELE DE PROTEÇÃO INDIRETA, MODELO
	URPE 6000 - PEXTRON OUI SEMELHANTE COM PROTEÇÃO SOLAR NIOFENECIA
	TRANSFORMADOR DE POTENCIA TRIFASICO, CLASSE 15kV, GRUPO PROTEÇÃO 01
5A	= 0,60 POTENCIA 500KVA
6A	CAIXA DE MEDIÇÃO MODELO PADRÃO COSEBR
	= DIMENSÕES 80x80x100cm 2x2P
	BARRAMENTO DE COBRE ELETROLITICO
7A	= VERGALHÃO 05/16", CORES A-VERMELHA, B-BRANCA, C-MARRON
7B	= VERGALHÃO 03/8", CORES A-VERMELHA, B-BRANCA, C-MARRON
8A	ISOLADOR TIPO PEDESTAL EM PORCELANA
	= ISOLAMENTO 15 kV
9A	BUCHA DE PASSAGEM EM PORCELANA COM TRABAN DE LATÃO
	= DIAMETRO 18 mm
10A	CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR TIPO FUSIVEL
	= CORRENTE NOMINAL 400 A, FLD FUSIVEL 40k
	CABO "EP" BUNDADO EPS 12/20kV UNIPOLAR
11A	= SEÇÃO 4x35MM ²
11B	= SEÇÃO 4x50MM ²
12A	ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO, ROSCA B3P
	= DIAMETRO 4"
13A	RO DE AÇO GALVANIZADO
	= Ø125 400
14A	ESTRUTURA EM CANTONEIRA L 3 1/2" x 3 1/2" x 3 1/8" GALVANIZADA
14B	= COM TELA DE ARAME GALVANIZADO Nº 12 BNC MALHA 13mm, FIXA
14C	= COM TELA DE ARAME GALVANIZADO Nº 12 BNC MALHA 53mm, 3830x4000 E
	= REMOVIVEL COM DISPOSITIVO PARA CERRADO E SELO
15A	ELETRODUTO PVC ROSCÁVEL, CLASSE A, DIAMETRO 4"
16A	CABO DE COBRE, 16V, FLEX, 3x4x150MM ² +2x150MM ² +1x170MM ²

CONTRATANTE: LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA
RESPONSÁVEL EXECUÇÃO: OTTONINI ASSOCIADOS TÉCNICO EM ELETRICIDADE

REV.	EMISSÃO DE PROJETO ORIGINAL	28/03/2023	DES	CONF	APR
00	EMISSÃO DE PROJETO ORIGINAL	28/03/2023			
REV.	DESCRIÇÃO				

LNV CAR LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E VEÍCULOS/TERRAPLANAGEM/ENERGIA SOLAR
CNPJ nº 48.994.605/0001-71
Rua das Graças, nº 8032,
Pitimbu, Natal/RN, CEP: 59.067-330

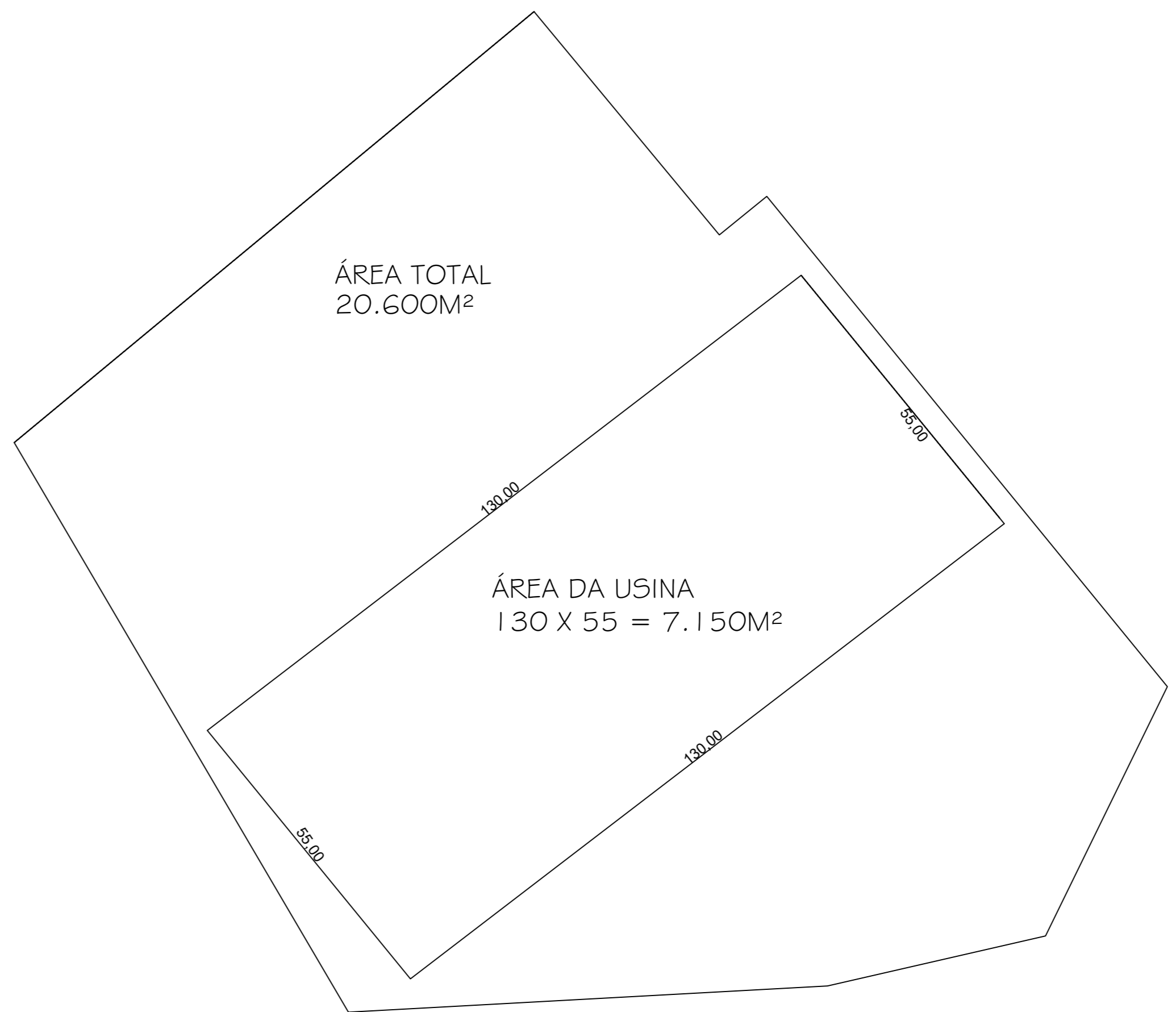
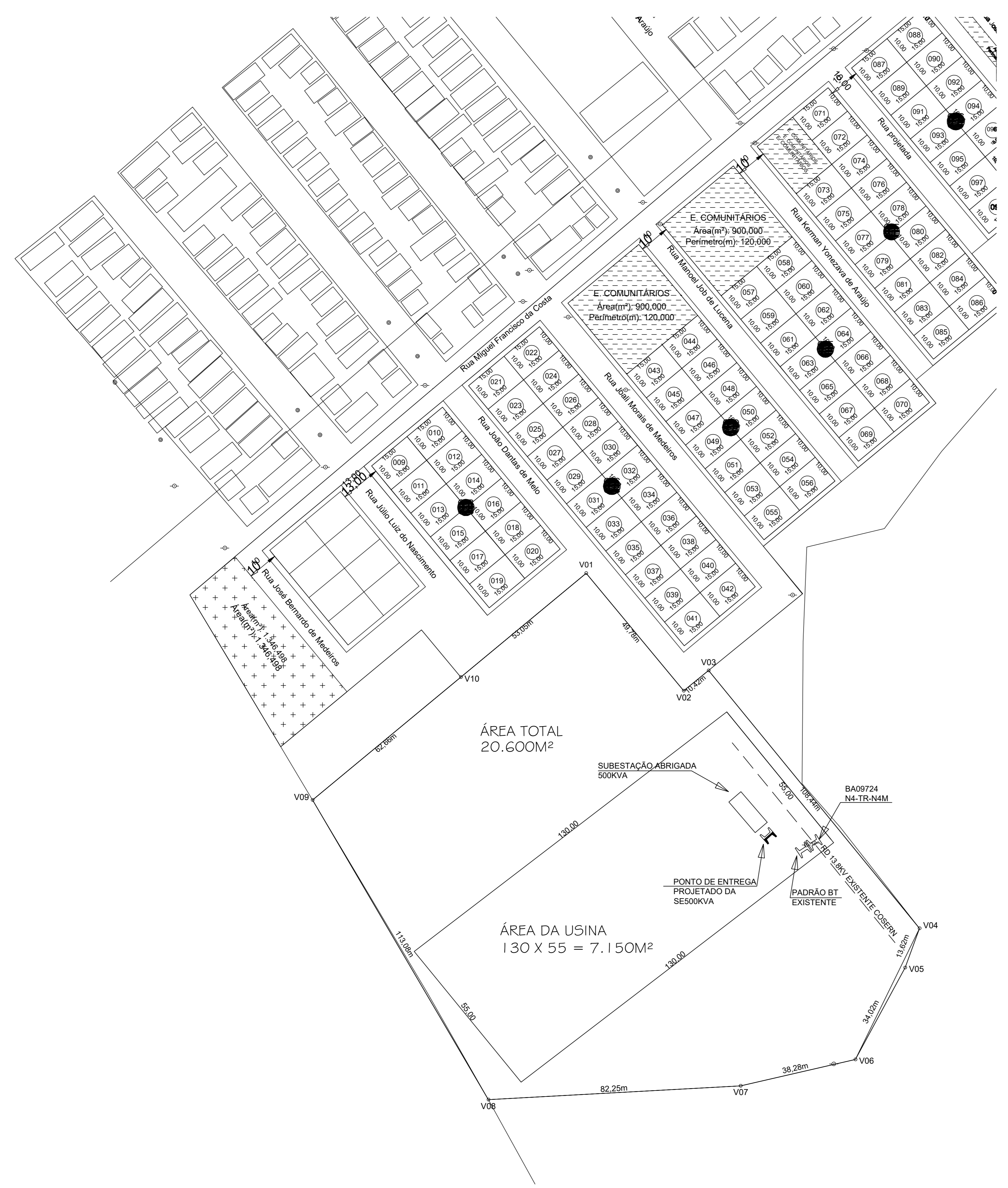
MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN
CNPJ nº 08.096.372/0001-75
Rua Senador José Bernardo, nº 110, centro, Serra Negra do Norte/RN, CEP: 59.318-000

MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN
ZONA RURAL

PROJETO EXECUTIVO - SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA, PLANTA BAIXA, CORTES, DETALHES DO PDE, QUADRO MEDIÇÃO E INTERLIGAÇÃO

PROJETADO	E	28/03/2023	ESCALA	NUMERO
DESENHADO	E	28/03/2023	Indicada	PE 0997.R00
VISTO	E	28/03/2023	FRANCHA	01/02
APROVADO	E	28/03/2023		REV. 00

É proibido na forma da lei Nº 9610 artigo 29 do código penal quaisquer modificações, bem como a reprodução total ou parcial deste projeto sem a prévia e expressa autorização.



LIMITE DAS ÁREAS
ESCALA 1:1000

PLANTA DE INTERLIGAÇÃO
ESCALA 1:1000

Lucas Gabriel Cardoso Lopes da Silva
 LUCAS GABRIEL CARDOSO LOPES DA SILVA
 CFT/CRT-RN: 4826899432
 TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
 CONTRATANTE RESPONSÁVEL EXECUÇÃO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	DES.	CONF.	APR.
00	EMISSÃO DE PROJETO ORIGINAL	28/03/2023	XX	XX	XX

EMPRESA CONTRATADA
LVN CAR LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E VEÍCULOS/TERRAPLANAGEM/ENERGIA SOLAR
 CNPJ nº 48.994.605/0001-71
 Rua das Graças, nº 8032,
 Pitimbu, Natal/RN, CEP: 59.067-330

EMPRESA CONTRATANTE
MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN
 CNPJ nº 08.096.372/0001-75
 Rua Senador José Bernardo, nº 110, centro, Serra Negra do Norte/RN, CEP: 59.318-000

ENDEREÇO
MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA DO NORTE/RN
 ZONA RURAL

TÍTULO
PROJETO BÁSICO - SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500KVA - LOCALIZAÇÃO

PROJETADO	28/03/2023	ESCALA	NÚMERO
DESENHADO	28/03/2023	Indicada	PE_0997.R00
VISTO	28/03/2023	PRANCHA	02/02
APROVADO			REV. 00

É proibido na forma da lei nº 9610 artigo 29 do código penal quaisquer modificações, bem como a reprodução total ou parcial deste projeto sem a prévia e expressa autorização.