

TERMO DE REFERÊNCIA

INFORMAÇÕES BÁSICAS

1 - OBJETO

Constitui objeto do presente Termo de Referência a execução da rede de distribuição particular interna e da nova estação de medição e proteção em 13,8kv do complexo da CEASA - GO localizada na BR 153, no KM 5,5, Setor Jardim Guanabara, Goiânia – Goiás.

2 - JUSTIFICATIVA

Em função de exigências da CELG D e para adequação das instalações hoje existentes, frente a ampliação do parque de comercialização de energia elétrica.

3 - REGIME DE EXECUÇÃO

A execução das obras e serviços será feita sob regime a ser definido pela comissão permanente de licitação.

4 - VALOR BÁSICO E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

4.1 - O valor médio orçado para a execução total das obras e serviços, objeto deste Termo de Referência, é de **R\$ 748.584,47 (setecentos e quarenta e oito mil, quinhentos e oitenta e quatro reais e quarenta e sete centavos)** conforme planilhas orçamentárias de referência anexadas ao processo.

5 - PRAZO DE EXECUÇÃO E RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

5.1 - O prazo para execução das obras e serviços é de 30 (trinta) dias corridos para a primeira etapa e 90 (noventa) dias corridos para a segunda etapa contados a partir da data estipulada na ordem de início dos serviços de cada etapa.

5.2 - Para o cumprimento do prazo estabelecido, as obras e serviços deverão ser executados durante o horário normal do expediente (das 7:00h às 17:00h), aos finais de semana, feriados e eventualmente no período noturno. A critério da CEASA poderá ser estendido o horário, caso seja comprovada a necessidade e autorizado pelo agente fiscalizador do Contrato.

5.3 - O objeto deste Termo de Referência será recebido:

a) Provisoriamente, após vistoria, que deverá ser realizada pelo Agente Fiscalizador da CEASA, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, contados da data em que a Licitante vencedora comunicar, por escrito, a conclusão total do objeto contratado e desde que a respectiva medição final tenha sido aprovada;

a.1) O Recebimento Provisório será caracterizado pela emissão do termo de Recebimento Provisório, após a lavratura de ata circunstanciada, contendo a vistoria realizada pelo Agente Fiscalizador, o qual deverá expressar a concordância em receber o objeto provisoriamente, com o conhecimento e assinatura do representante da Licitante vencedora;

a.2) Os serviços que, a critério do agente fiscalizador não estejam em conformidade com as condições estabelecidas no projeto e/ou com as normas técnicas aplicáveis, serão rejeitados e anotados no Termo de Recebimento Provisório, devendo a LICITANTE VENCEDORA tomar as providências para sanar os problemas constatados, sem que isso venha a se caracterizar como alteração contratual e sem prejuízo da aplicação, pela CEASA, das penalidades previstas contratualmente;

a.3) Caso as falhas não sejam corrigidas dentro do prazo fixado, poderá ser ajuizada a competente ação de perdas e danos, sem prejuízo das penalidades previstas.

b) Definitivamente, pelo Agente Fiscalizador da CEASA, mediante termo

circunstanciado, assinado pelas partes, conforme item 4.4 abaixo, até 15 dias após o recebimento provisório, observando o disposto no artigo 69 da Lei nº 8.666/93.

5.4 - O Termo de Recebimento Definitivo somente será lavrado após apresentação, por parte da licitante vencedora, definitivamente aprovados pela CEASA, desde que o(s) agente(s) fiscalizador(es) do contrato tenha(m) aprovado a completa adequação do objeto aos termos contratuais.

5.5 - O Termo de Encerramento das obrigações contratuais será lavrado, desde que não haja pendências a solucionar, após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo e mediante a apresentação, pela licitante vencedora, da Certidão Negativa de Débito - CND, emitida pelo INSS, em seu original e da Certidão Negativa de Débito ou comprovante de recolhimento do ISS, específicas da obra, bem como o Certificado de Regularidade de Situação perante o FGTS.

5.6 - Constatada irregularidade no objeto contratual, a Administração, por meio do Agente Fiscalizador, sem prejuízo das penalidades cabíveis, deverá:

a) se disser respeito à especificação, rejeitá-lo no todo ou em parte, determinando sua substituição/correção.

b) na hipótese de substituição/correção, a Licitante vencedora deverá fazê-lo em conformidade com a indicação da CEASA, no prazo máximo de 10 (dez) dias da notificação por escrito, sem que isso implique em quaisquer ônus para a CEASA;

c) se disser respeito à diferença de partes ou peças, determinar sua complementação;

d) na hipótese de complementação, a Licitante vencedora deverá fazê-la em conformidade com a indicação do Ministério Público, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis da notificação por escrito, mantidos os preços inicialmente contratados;

6 - ELABORAÇÃO DA PROPOSTA

6.1 - Deverão ser cotados todos os itens previstos no projeto e nas especificações, independentemente de constarem ou não da PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ORIENTATIVA, oferecida neste edital, devendo a licitante incluir na sua proposta de preços todos os serviços que julgue necessário à perfeita execução da obra objeto desta Tomada de Preços, inclusive custos de instalações de canteiro e acampamento e de mobilização e desmobilização de obra, não podendo reclamar ou pleitear no futuro, sob alegação de erro, lapso, esquecimento ou qualquer outro pretexto.

6.2 - Na planilha orçamentária, parte integrante da proposta, deverão ser acrescidos itens que a licitante julgue necessário à execução dos serviços, para cumprimento integral ao contrato, respeitado o projeto básico e material técnico.

6.3 - Os preços apresentados na Planilha Orçamentária Orientativa, oferecida neste edital, podem servir de base para elaboração de orçamento pelas licitantes, mas a eles não devem se limitar, já que os licitantes deverão proceder ao levantamento dos quantitativos que serão de sua exclusiva responsabilidade, conforme o estabelecido em projeto, nas especificações técnicas e também na vistoria local.

6.4 - A obra deverá ser planejada, orçada e executada tendo como base as dimensões, cotas e volumes indicados nos desenhos do projeto. Os quantitativos considerados pela licitante impõem a execução total dos serviços previstos para o item, independente de divergirem do real.

6.5 - A licitante poderá anexar à sua proposta de preços, em envelope separado, devidamente identificado, os documentos que julgar conveniente, tais como catálogos, prospectos e fotografias.

6.6 - Na hipótese de ser constatado que o PREÇO GLOBAL não corresponde à somatória dos

Preços Totais de cada item da PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE PREENCHIMENTO, será efetuada nova somatória para apuração do PREÇO GLOBAL correto.

6.7 - O PREÇO GLOBAL proposto apresentado na PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE PREENCHIMENTO será de exclusiva e total responsabilidade da LICITANTE, não lhe assistindo direito de pleitear qualquer alteração dos preços sob alegação de erro, lapso, omissão ou outro qualquer pretexto.

6.8 - Nos preços ofertados na proposta deverão estar inclusos, além do lucro, todas e quaisquer despesas de custos, tais como: materiais, mão-de-obra para execução dos serviços e movimentação dos mobiliários, EPI's, equipamentos, transportes, cargas, seguro, encargos sociais e trabalhistas, limpeza durante a execução dos serviços, custos e benefícios, taxas, licenças e impostos, inclusive alvarás, ligações provisórias e definitivas, acréscimos decorrentes de trabalhos noturnos, finais de semana e feriados para cumprimento do prazo e regime de execução e quaisquer outras que ocorram, direta ou indiretamente, relacionadas com a consecução do objeto desta licitação.

6.9 - Em nenhuma hipótese poderá ser alterada a proposta de preços apresentada, seja quanto ao preço, condições de pagamento, prazo ou outra condição que importe em modificação dos termos originais.

6.10 - Passada a fase de habilitação, verificada a exatidão da formação da proposta de preço, mediante minuciosa análise da planilha orçamentária, o preço global resultante será o único e exclusivo valor considerado para efeito de julgamento e classificação.

6.11 - A Comissão Julgadora de Licitações poderá solicitar e a licitante deverá apresentar, no prazo de 02 (dois) dias úteis, o detalhamento dos percentuais adotados no BDI, bem como todos e quaisquer esclarecimentos necessários.

OBS: TODA A DOCUMENTAÇÃO DEVERÁ SER APRESENTADA SEM QUAISQUER RASURAS, EMENDAS, BORRÕES OU RESSALVAS

7 - REGIME DE CONTRATAÇÃO, PREÇO, MEDIÇÕES E FORMA DE PAGAMENTO

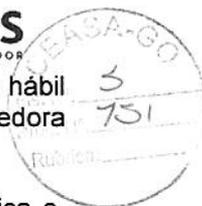
7.1 - A contratação será efetivada segundo o regime a ser definido pela Comissão Permanente de Licitação, conforme Planilha Orçamentária de Preenchimento apresentada pela licitante em sua Proposta Comercial.

7.2 - Os serviços realizar-se-ão conforme o plano de trabalho a ser apresentado pela licitante vencedora em sua proposta comercial.

7.3 - O pagamento será realizado, de acordo com as medições, com base nos serviços efetivamente executados e aprovados, de acordo com o Cronograma Físico Financeiro apresentado pela licitante vencedora, no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data do aceite da nota fiscal e/ou fatura, pela CEASA, por meio do agente fiscalizador do contrato, desde que acompanhada de comprovação do recolhimento de encargos e tributos referentes ao serviço prestado (INSS, FGTS e ISSQN), bem como de Certificado de Regularidade do FGTS ("CRF") emitido pela Caixa Econômica Federal, do arquivo impresso da "SEFIP" (Sistema Empresa de Recolhimento do FGTS e Informações à Previdência Social) com seu respectivo protocolo de envio, através do canal da Conectividade Social, e da Certidão Negativa de Débitos Previdenciários (ou equivalente, nos termos do art. 206 do CTN), emitida pela Secretaria da Receita Federal. Além disso, deve ser apresentada declaração de que possui escrituração contábil firmada pelo contador e responsável da empresa, e que os valores ora apresentados encontram-se devidamente contabilizados nos termos das Instruções Normativas do INSS.

7.4 - Para o ISSQN, este deverá ser destacado na nota fiscal/fatura, com indicação do valor a ser retido e a legislação municipal vigente que regulamenta referida tributação.

7.4.1 - Destaque-se que, na hipótese do item anterior, não obstante a responsabilidade do



tomador, é dever da licitante vencedora apresentar o(s) documento(s) fiscal(is) em tempo hábil para que se proceda à retenção e recolhimento do referido imposto, cabendo à licitante vencedora arcar com eventuais despesas de mora a que der causa, nos termos deste item.

7.5 - Para a liberação do pagamento da 1ª medição, a Licitante vencedora, de sua única e inteira responsabilidade, deverá apresentar, além dos documentos citados acima, o que segue:

a) cópia autenticada do Certificado de Matrícula da obra perante o INSS;

b) apresentação da **ART** – Anotação de Responsabilidade Técnica, relativa ao objeto desta Carta Convite, devidamente recolhida junto ao CREA, cujo cumprimento está condicionado o primeiro pagamento.

7.6 - A CEASA, por intermédio do seu agente fiscalizador ou substituto legal, terá prazo de 02 (dois) dias úteis, a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, para proceder ao aceite, providenciando a remessa desse(s) documento(s), devidamente atestado(s), a Divisão Financeira.

7.7 - Apresentando a fatura quaisquer incorreções, inclusive quanto ao destaque de tributos a serem retidos, será devolvida, à licitante vencedora, para as devidas correções e, nesta hipótese, o prazo estabelecido no subitem 6.3 será contado a partir da data de sua reapresentação sem incorreções.

7.8 - Salvo expressa disposição em contrário, a licitante vencedora procederá à retenção de percentual do valor bruto da nota fiscal (fatura, recibo ou documento equiparado), a título de antecipação da contribuição previdenciária da licitante vencedora, e recolherá a importância retida, em nome da licitante vencedora, nos termos e prazos legalmente previstos (atualmente, à alíquota de 11%, cf. Lei Federal nº 8.212/91 e Decreto Federal nº 3.048/99).

7.8.1 - Poderão ser deduzidos, da base de cálculo da referida retenção, os abatimentos previstos na legislação aplicável, desde que tais parcelas estejam discriminadas no documento de cobrança.

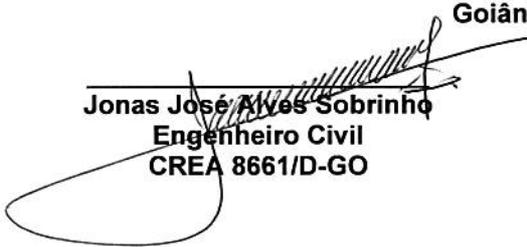
7.9 - A licitante vencedora deverá destacar, separadamente, no corpo da Nota Fiscal/Fatura, a importância referente a materiais e a mão-de-obra, de acordo com a Proposta Comercial apresentada, bem como o valor a ser retido pelo Ministério Público, a título de "RETENÇÃO PARA A SEGURIDADE SOCIAL", nos termos do item 6.8.

7.9.1 - É dispensada a apresentação de nova certidão – das mencionadas no subitem 6.3 – enquanto as anteriormente apresentadas estiverem dentro do prazo de validade expresso no referido documento. Neste caso, caberá à Licitante vencedora apresentar simples justificativa para a ausência de certidão, com fundamento neste item.

7.10 - Compete ao agente fiscalizador do contrato certificar-se de que todos os documentos exigidos com a apresentação da nota fiscal/fatura ou recibo equivalente foram entregues pela licitante vencedora, antes de encaminhá-los a Divisão Financeira para processamento.

7.11 - A previsão de desembolso proposto é a constante do Cronograma Físico-Financeiro Orientativo, podendo ser alterado de acordo com o Plano de Trabalho a ser apresentado pela licitante vencedora em sua proposta comercial.

Goiânia, 20 de junho de 2017.



Jonas José Alves Sobrinho
Engenheiro Civil
CREA 8661/D-GO

TERMO DE REFERÊNCIA

CADERNO DE ENCARGOS

1 - Planejamento das obras

As obras serão executadas de acordo com o cronograma, devendo a CONTRATADA, sob a coordenação da Fiscalização e em conjunto com a Empreiteira responsável pela obra como um todo, definir um plano de obras coerente com os critérios de segurança.

2 - Controles tecnológicos

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

3 - Verificações e ensaios

A CONTRATADA se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

4 - Amostras

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

5 - Assistência técnica

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como às surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

6 - Aprovação de projetos

A aprovação dos projetos necessários será de responsabilidade da CONTRATADA.

7 - Alvará de construção

Todas as licenças, taxas e exigências da Prefeitura Municipal, SEMMA, Agência Ambiental, e/ou Administração Regional serão a cargo da CONTRATADA.

8 - Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA-GO

A CONTRATADA deverá apresentar ART do CREA-GO referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra, inclusive a anotação da fiscalização por parte do CEGEF/UFG.

9 - "Habite-se"

Ao final, a CONTRATADA deverá apresentar o termo de HABITE-SE ou toda a documentação exigida para tal, caso haja algum fator impeditivo de se retirar o termo e que cuja responsabilidade seja da CONTRATANTE.

Após o término da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá providenciar as ligações definitivas de energia elétrica, telefone e quaisquer outras que se fizerem necessárias.

**11 - Impostos**

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas referentes a impostos em geral.

12 - Seguros

A CONTRATADA deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra.

Compete à CONTRATADA providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

13 - Consumo de água, energia, telefone etc.

As despesas referentes ao consumo de água, energia elétrica, telefone etc. correrão por conta da CONTRATADA, durante o período de execução dos serviços de sua responsabilidade.

14 - Materiais de escritório

As despesas referentes a materiais de escritório serão por conta da CONTRATADA.

15 - Transporte de pessoal

As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

16 - Despachantes

Toda e qualquer despesa referente a despachantes será por conta da CONTRATADA.

17 - Transporte de materiais e equipamentos

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

18 - Cópias e Plotagens

As despesas referentes a cópias heliográficas, plotagens e outras correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo, dois conjuntos completos do projeto, constando de Desenhos, Caderno de Discriminações Técnicas e Planilha de Quantidades.

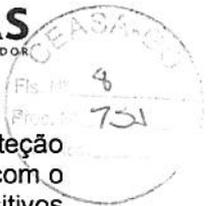
19 - Arremates finais

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela Fiscalização da UFG.

20 - Estadia e alimentação de pessoal

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização das obras ou serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.





21 - Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

22 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

23 - Programa de Condições e Meio-Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da Fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

24 - VIGILÂNCIA

É de responsabilidade da CONTRATADA, exercer severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno.

NOTA: TODOS OS CUSTOS REFERENTES AOS SERVIÇOS ACIMA FAZEM PARTE DO BDI.

25 - OUTRAS DISPOSIÇÕES

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às exigências contidas no Caderno de Especificações e das Normas da ABNT.

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos no presente caderno, a CONTRATADA se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária para imprimir andamento conveniente aos trabalhos.

Nenhuma alteração nas plantas e detalhes fornecidos, bem como nas Especificações, poderá ser feita sem a autorização, por escrito, da CEASA.

Todas as comunicações entre a CONTRATADA e a CEASA, ou vice-versa, correspondentes às obras e serviços serão transmitidas por escrito no Diário de Obras, em 03 (três) vias, pelo Titular da Firma ou Engenheiro residente da parte da CONTRATADA, e pelo Engenheiro Fiscal da parte da CEASA.

Todos os detalhes de execução de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas Especificações, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas Especificações e que não constarem dos desenhos, serão interpretados como partes integrantes dos Projetos.

Salvo o que for expressamente excluído adiante, o orçamento da CONTRATADA compreenderá o fornecimento de materiais, equipamentos e mão-de-obra para a execução de serviços, obras e instalações necessárias à completa e perfeita edificação do conjunto referido neste Caderno e pranchas do projeto.

Em anexo, apresentamos o orçamento estimativo da obra objeto da Licitação, com o custo total previsto, fundamentado em quantitativos e preços unitários. Este orçamento tem caráter informativo, não cabendo qualquer responsabilidade caso seja detectado alguma falha. Os orçamentos a serem apresentados pelos Licitantes deverão ser elaborados com base nos Projetos e Especificações fornecidos, não devendo guardar qualquer relação



com os números apresentados no orçamento da CEASA, tanto em relação aos quantitativos quanto aos preços unitários. Assim sendo, os números constantes nas planilhas fornecidas não poderão, em nenhuma hipótese, serem citados para justificar possíveis falhas nos orçamentos apresentados à Comissão de Licitação.

A responsabilidade pelos quantitativos e composição dos preços unitários dos serviços é da CONTRATADA.

A CONTRATADA assumirá a obra no estado em que se encontra, entendendo-se que, antes da elaboração de sua Proposta, visitou o local onde se desenvolverão os trabalhos, não podendo, portanto, alegar desconhecimento da situação física e nem das eventuais dificuldades para a implantação dos serviços necessários e de sua utilização para a execução das obras.

Dessa forma, torna-se obrigatória a vistoria do local, por parte de técnicos especializados da empresa, antes do fornecimento do orçamento, devendo ser dirimidas eventuais dúvidas, junto a DEINFRA/CEASA.

A vistoria mencionada no item precedente terá por objetivo a conferência de todas as especificações técnicas relativas ao objeto da presente contratação (Memorial Descritivo, Projetos etc.), ficando sob a responsabilidade da licitante quaisquer ônus futuros decorrentes de dificultadores e/ou dados que porventura não tenham sido previstos durante a vistoria.

26 - DISCREPÂNCIAS E PRIORIDADES

Para efeito de interpretação entre os documentos contratuais abaixo discriminados, fica estabelecido que:

O memorial descritivo prevalecerá sempre, sobre os Projetos Complementares;

Em caso de divergências entre cotas dos desenhos e suas dimensões tomadas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;

Em casos de divergências entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;

Em caso de divergência entre os de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;

Todas as dúvidas quanto aos elementos técnicos deverão ser sanadas junto ao DEINFRA/CEASA, por escrito, endereçadas ao Eng. Jonas José Alves Sobrinho – fones 3522 9010 – cabendo à CONTRATADA aguardar deliberação do citado Departamento para prosseguir nas atividades daí decorrentes.

Os pedidos de alteração nos projetos, especificações ou detalhes de execução, acompanhados dos respectivos orçamentos comparativos, serão submetidos à Fiscalização, por escrito, em 03 (três) vias, não sendo permitido à CONTRATADA executar modificações antes da anuência do referido Departamento.

A CONTRATADA deverá, ao fim da obra, providenciar a atualização dos projetos segundo o que for realmente executado (as built) e fornecer, para arquivo da CEASA, 01 (um) jogo de cópia plotada de todos os projetos atualizados, bem como seus arquivos digitais, inclusive, e quando for o caso, os oriundos de detalhamentos e de modificações eventualmente ocorridas no decorrer da obra por exigência de outros órgãos para tal competentes, com autenticação de aprovação.

27 - ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

A CONTRATADA obriga-se a utilizar a mais moderna aparelhagem e os materiais de melhor qualidade na execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá operar como uma organização completa, fornecendo todo o material, mão de obra, ferramentas, equipamentos e transportes necessários à execução das obras, dos serviços e das instalações.

Os materiais a empregar serão sempre de primeira qualidade, entendendo-se como tal, a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidades de um mesmo produto.

As referências comerciais dos materiais especificados nas especificações não poderão ser alteradas. Caso seja aplicado material alternativo sem autorização oficial prévia, a CONTRATADA será obrigada a demolir tais serviços.

A CEASA reserva-se o direito de, em qualquer época, testar e submeter a ensaios qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las caso observe desacordo com as normas e especificações da ABNT.

A CONTRATADA designará Engenheiro Residente, Mestre Geral e Encarregado(s) de Serviços para atuarem profissionalmente na obra contratada, respeitadas as seguintes premissas básicas: **Todos deverão ter experiências anteriores na execução de obras de complexidade técnica e administrativa igual ou superior ao objeto da contratação, onde tenham desempenhado a função para a qual estejam sendo designados.**

28 - RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela execução de todas as obras, serviços e instalações, respondendo pela sua perfeição, segurança e solidez, nos termos do CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO.

A CONTRATADA MANTERÁ NO CANTEIRO, **Diário de Obras**, com o registro das alterações de projetos e/ou especificações que acaso venham a ocorrer. É de competência da CONTRATADA registrar, no diário de obras, todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a Fiscalização, neste mesmo diário, confirmar ou retificar o registro. Caso o Diário de Obras não seja preenchido no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após o evento de interesse da CONTRATADA registrar, a Fiscalização poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a CONTRATADA, no caso de dias passíveis de prorrogação ou qualquer caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

A CONTRATADA providenciará a contratação de todo o pessoal necessário, bem como o cumprimento às leis trabalhistas e previdenciárias e à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho. Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho na execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, resultantes de caso fortuito ou por qualquer coisa, a destruição ou danificação da obra em construção, até a definitiva aceitação dos serviços e obras contratados. A CONTRATADA manterá no canteiro de obras o Diário de Obras, uma via do Contrato e de suas partes integrantes, bem como o cronograma de execução permanentemente atualizado, os desenhos e detalhes de execução, inclusive projetos aprovados pelas concessionárias de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone), bem como Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução e projetos, expedida pelo CREA/GO.

Caberá também à CONTRATADA:

Qualquer serviço imprescindível à obtenção de autorização para início dos serviços, inclusive as providências necessárias de aprovação de projetos, arcando com as despesas daí decorrentes. O registro da obra e/ou projetos no CREA/GO e na Prefeitura Municipal, bem como execução de placas de obra.

Informar à Fiscalização, por escrito, no último dia útil da semana, o plano de trabalho para a semana seguinte, do qual devem constar os serviços que serão executados e os recursos humanos e materiais que serão alocados ao canteiro;

A CONTRATADA responderá ainda:

Por danos causados a CEASA, a prédios circunvizinhos, à via pública e a terceiros, e pela execução de medidas preventivas contra os citados danos, obedecendo rigorosamente às exigências dos órgãos competentes;

Pela observância de leis, posturas e regulamentos dos órgãos públicos e/ou concessionárias;

Por acidentes e multas, e pela execução de medidas preventivas contra os referidos acidentes.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela FISCALIZAÇÃO, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desta providência.

Nenhuma ocorrência de responsabilidade da CONTRATADA constituirá ônus a CEASA e nem motivará a ampliação dos prazos contratuais.

Na execução de todos os serviços deverão ser tomadas as medidas preventivas no sentido de preservar a estabilidade e segurança das edificações vizinhas existentes. Quaisquer danos causados às mesmas serão reparados pela CONTRATADA sem nenhum ônus para a CEASA.

Todos os empregados deverão estar cadastrados e trabalhando com os devidos uniformes e crachás.

29 - EXECUÇÃO DAS OBRAS, DOS SERVIÇOS E DAS INSTALAÇÕES.

A CONTRATADA se obriga a executar, sob o regime definido pela Comissão de Licitação, as obras, serviços e instalações constantes das Especificações, dos desenhos, e dos detalhes apresentados pela CEASA.

Os serviços a executar serão os previstos nos elementos técnicos acima indicados, mesmo os que não tenham sido computados no orçamento da CONTRATADA.

Além das Especificações da obra propriamente dita, serão rigorosamente observadas pela CONTRATADA as Especificações e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Todo e qualquer serviço, ainda que conste tão somente das Especificações, dos desenhos ou dos detalhes fornecidos à CONTRATADA, será considerado objeto do Contrato.

Quaisquer dúvidas da CONTRATADA poderão ser esclarecidas pela CEASA através da DEINFRA, descabendo dessa forma, qualquer alegação quanto ao entendimento parcial da execução das obras, serviços, instalações e materiais.

30 - DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA

Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas peculiares às empreitadas globais, notadamente serviços gerais, transportes, materiais, mão de obra, inclusive encargos sociais e trabalhistas, impostos e seguros, despesas eventuais e quaisquer outros que se fizerem necessários à execução dos serviços contratados.

31 - PRAZO E PROGRAMAÇÃO

A CONTRATADA obriga-se a concluir as obras, serviços e instalações divididos em 3 etapas no prazo de 60 (sessenta) dias corridos. A programação da obra será feita mediante acordo com a FISCALIZAÇÃO DA CEASA, que poderá determinar as etapas e locais prioritários para a execução das obras, serviços e instalações.

Qualquer atraso na obra deverá ser justificado à FISCALIZAÇÃO através de correspondência encaminhada ao DEINFRA/ CEASA, para análise e parecer, tendo em vista a cobrança de multa por atraso no contrato com a UFG.

A LICITANTE deverá apresentar um cronograma físico-financeiro da obra que será analisado e aprovado pela CEASA, caso a firma venha ser a contratada.

32 - FISCALIZAÇÃO DA CEASA

A FISCALIZAÇÃO será exercida por pessoas expressamente designadas pela CEASA, as quais serão investidas de plenos poderes para:

Solicitar da CONTRATADA substituição, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer profissional ou operário que embarace o seu trabalho de fiscalizar;

Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às exigências para as obras contratadas, obrigando-se a CONTRATADA a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para a CEASA e sem alteração do cronograma;

33 - CONTRATAÇÃO COM OUTROS EMPREITEIROS E FORNECEDORES

A CEASA se reserva o direito de contratar, com outras empresas, serviços diversos dos abrangidos pelo Contrato, para a execução no mesmo local.

A CONTRATADA não poderá opor quaisquer empecilhos à introdução de materiais na obra ou à execução de serviços por outras empresas.

34 - PAGAMENTO

O pagamento dos serviços será feito com base no orçamento e na conclusão dos serviços previstos para cada etapa definidas em cronograma ou na sua totalidade, quando for o caso.

Nenhum pagamento isentará a CONTRATADA de suas responsabilidades e obrigações, nem implicará na aprovação definitiva dos serviços executados.

35 - SUBEMPREITEIRAS

A CONTRATADA não poderá subempreitar as obras e serviços contratados no seu todo, podendo, contudo, propor a subempreitada parcial de serviços que, por suas características, se constituem especialidades. Nestas circunstâncias, serão exigidas, da subempreiteira, prova de experiências no ramo, mantendo-se, irrevogavelmente, a responsabilidade direta da CONTRATADA ante a CEASA do conjunto das obras e serviços contratados.

Em qualquer caso, a CONTRATADA encaminhará comunicação escrita a CEASA esclarecendo os motivos e o objeto da subempreitada e, em obediência ao acima exposto, fará a apresentação da subempreiteira para a apreciação da FISCALIZAÇÃO.

36 - CORREÇÕES E FALHAS

No período entre os recebimentos provisório e definitivo a CONTRATADA deverá corrigir, com a presteza possível, todas e quaisquer falhas construtivas apontadas pela FISCALIZAÇÃO.

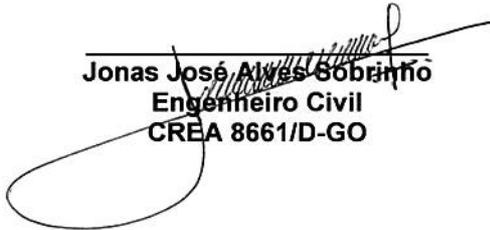
Parte do pagamento dos serviços será pela CEASA, aguardando a solução das pendências apontadas pela FISCALIZAÇÃO.

37 - GARANTIAS

A CONTRATADA, por ocasião da assinatura do Termo de Recebimento Provisório, deverá providenciar e apresentar os sistemas e equipamentos instalados, fornecidos pelos fabricantes, com validade mínima de 01 (um) ano, a contar da data de assinatura do Termo de Recebimento.

A CONTRATADA, nos termos do Art. 1245 do Código Civil Brasileiro responderá durante 05 (cinco) anos, a partir da aceitação definitiva da obra, por sua solidez e segurança.

Goiânia, 20 de junho de 2017.



Jonas José Alves Gobrinho
Engenheiro Civil
CREA 8661/D-GO

TERMO DE REFERÊNCIA

CADERNO TÉCNICO - MEMORIAL DESCRITIVO

1 - OBJETO: execução da rede de distribuição particular interna e da nova estação de medição e proteção em 13,8kv do complexo da CEASA - GO localizada na BR 153, no KM 5,5, Setor Jardim Guanabara, Goiânia – Goiás, contemplando:

- Estação de Medição de Energia Elétrica Primária 13,8Kv (1.912,5kVA) a ser implantada em alvenaria, em substituição à medição de energia elétrica existente;
- Ampliação de RDU com instalação de novos transformadores;
- Demolição, retirada e devolução à CELG D da RDU existente dentro da CEASA que será substituída.

2 - PRAZO DE EXECUÇÃO: 30 (trinta) dias corridos para a primeira etapa e 90 (noventa) dias corridos para a segunda etapa contados a partir da data estipulada na ordem de início de serviços de cada etapa.

3 - REGIME DE CONTRATAÇÃO: a ser definido pela Comissão Permanente de Licitação.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS / PRÁTICA GERAL DA CONSTRUÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente projeto refere-se à implantação de nova estação de medição de energia elétrica, ampliação da rede de distribuição urbana particular com instalação de novos transformadores e unificação de medição de energia elétrica da CEASA-GO, contemplando:

- Estação de Medição de Energia Elétrica Primária 13,8Kv (1.912,5kVA) a ser implantada em alvenaria, em substituição à medição de energia elétrica existente;
- Ampliação de RDU com instalação de novos transformadores;
- Demolição, retirada e devolução à CELG D da RDU existente dentro da CEASA que será substituída.

Este projeto não contempla reforma e avaliação das instalações de MT das subestações existentes do T1 ao T10, seus alimentadores, proteções e nenhuma das instalações existentes na CEASA de baixa tensão.

1 - DEMANDA:

No cálculo da demanda foram consideradas as determinações das normas técnicas NTC-04, REV.04 da CELG DISTRIBUIÇÃO NTC-05 REV.II e NBR-5410 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A carga instalada existente é de 1.237,5 kVA, carga a instalar de 675,00kVA e carga a retirar será de 157,5kVA, totalizando uma carga final de 1.912,5 kVA, com implantação de medição em geral em (13,8kV) através da estação de medição.

Chave de referência: GN-12 - 000460 – Poste 12/300 kgF nº 2580407-8.

As unidades consumidoras existentes T11-45 kVA GN-21 044391 (UC 12536325), T12-112,5 kVA GN-21 132505 (UC 14157380) e a estação de medição geral (UC 11071941) com carga existente de 1.237,5 kVA (T1 a T11), deverão ser desativadas. A nova estação de medição será objeto de adequação de contrato entre a CEASA e a CELG Distribuição.

Abaixo segue quadro resumo para melhor entendimento.

QUADRO RESUMO DE CARGAS - CEASA					
TRAFOS	POTÊNCIAS DOS TRAFOS ENVOLVIDOS NO PROJETO (KVA)	UC'S	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO FINAL	POTÊNCIAS (KVA)
T1	112,5	11071941	EXISTENTE	PERMANECER Á	1237,5
T2	225,0				
T3	112,5				
T4	112,5				
T5	112,5				
T6	112,5				
T7	112,5				
T8	112,5				
T9	112,5				
T10	112,5				
T11	45,0	12536325	EXISTENTE	RETIRAR	157,5
T12	112,5	14157380			
T13	225,0	-	-	INSTALAR	675,0
T14	112,5				
T15	112,5				
T16	112,5				
T17	112,5				
TOTAL DE CARGA EXISTENTE (KVA)					1395,0
TOTAL DE CARGA A SER RETIRADA (KVA)					157,5
TOTAL DE CARGA A SER INSTALADA (KVA)					675,0
AUMENTO DE CARGA (KVA)					517,5
CARGA TOTAL A PERMANECER (KVA)					1912,5

2 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO PARTICULAR INTERNA:

Este projeto é destinado ao fornecimento de energia elétrica para área de expansão da CEASA em Goiânia de propriedade do Estado de Goiás, com instalação de Rede Subterrânea de MT com cabo isolado blindado, 8,7/15 KV de 35 mm², com extensão de 226m e rede compacta de MT com cabo protegido de 50 mm² e BT com cabo multiplexado de 35 mm², para instalação de IP com extensão de 1.082 m, que alimentará a ampliação das subestações transformadoras da CEASA/GO.

O projeto da rede aérea e subterrânea, após a medição, foi elaborado obedecendo os critérios das Normas da CELG, NTD-17, NTD-18 e NTC-35, da CELG D. Este projeto não contempla a reforma das subestações de energia elétrica existentes (T1 ao T10), seus alimentadores e nenhuma das instalações de BT não detalhada no projeto.

Os postes utilizados são de concreto armado circular e Duplo "T" de 11/300, 11/600, 12/600 e 11/1000 DaN, sendo os postes com resistência de 600 e 1000 DaN com base concretada, para instalação de rede compacta e multiplexada.

A proteção da rede será feita com instalação de chaves fusíveis de 15 KV, 100 A, base C,

2 KA, NBI-95 KV e os elos fusíveis 65 k especificados de acordo com os critérios da CELG.

A malha de proteção de terra das muflas será em Cobre Nu seção 50 mm² devendo este cabo ser tão curto quanto possível, evitando-se curvas e ângulos pronunciados. A resistência das malhas de aterramentos, em qualquer época do ano, não deverá ser superior a 10 Ohms. s hastes de aterramento utilizadas na malha serão do tipo cantoneira de 5x25x25x2400 mm. Todas as ferragens utilizadas na rede deverão ser galvanizadas a fogo.

A proteção de MT contra sobretensão será feita com reposição de para-raios de ZnO, com desligador automático, tensão nominal de 12 KV, tensão suportável de impulso atmosférico 95 KV, corrente nominal de descarga 10 KA, MCOV 10,2 KV, poliméricos, instalados na estrutura de derivação da rede de MT.

As conexões da rede de MT compacta serão através de conectores cunha, com capa de proteção, aplicados com cartuchos explosivos. As conexões da rede subterrânea serão através do barramento de média tensão triplex BTX, de acordo com a NTC-35.

Os eletrodutos utilizados para a descida do cabo isolado de 35 mm², CU, 8,7/15 KV, será de aço galvanizado a fogo de 100 mm². O duto da rede subterrânea será de polietileno corrugado de alta densidade (PEAD), de 100 mm², utilizando caixas de passagens tipo CP3. Deverá ser previsto o lançamento de fita plástica de advertência com a inscrição "Perigo Energia Elétrica de Alta Tensão", a 20 cm do eletroduto, seguindo toda a linha de dutos. A rede de dutos terá uma profundidade de 1,3 m.

As escavações deverão ser executadas manual ou mecanicamente, dependendo da existência ou não de interferências e obedecendo os padrões que acompanham estas especificações. A linha entre as caixas deverá ser preferencialmente retilínea com declínio máximo de 0,5 %. A rede subterrânea será instalada em local inacessível a carros.

O Projeto da Rede de Iluminação Pública, destinado a atender às vias da CEASA serão instaladas na posteação da rede de distribuição, com luminárias fechadas, tecnologia LED, 220V/60Hz, acompanhadas individualmente de drive apropriado e relé fotoelétrico 220V/60Hz, com contatos de carga N.A. em situação desenergizado e N.F. em operação.

Serão retiradas as redes de distribuições da CELG D, em regime de devolução, a fim de substituir a mesma pela rede de distribuição da CEASA, conforme projeto executivo.

A entrada da rede de média tensão na estação de medição e proteção em alvenaria será feita de forma subterrânea, derivada em estrutura CE3-DS, através de muflas unipolares de porcelana, classe de 15kV, para cabos de cobre isolado de 35 mm² -15kV e para raios tipo distribuição 10kA poliméricos classe 12kV, sem centelhador, com desligador automático MCOV - 10,2kV.

As saídas até a rede SUBTERRÂNEA de distribuição protegidas atenderão ao trecho com cabo de cobre isolados, blindados, 15kv de 35 mm² e o trecho aéreo em rede compacta e multiplexada composta por 3#35+9,5mm para rede MT-13,8kv e BT 220/380V em 3#35+35 mm², respectivamente. Demais detalhes em projeto.

Os projetos de extensão / demolição da RDU que envolverem patrimônio da CELG D deverão ser previamente aprovados e sua execução autorizada pela mesma.

3 - ESTAÇÃO DE MEDIÇÃO EM MÉDIA TENSÃO:

A cabine de medição que substituirá a medição existente, será construída em alvenaria com blocos cerâmicos, com dimensões de (4,680 x 4,350) m e pé direito mínimo de 3,0m, que funcionará como abrigo para a medição. A medição será em MT- 13,8 kV com medição de kWh, KW, KVAR e demanda, no padrão da CELG D, localizada na primeira cela destinada a medição. A caixa destinada à medição possui dispositivo para fixação do lacre, com os 3 TP's (classe de 15kV-Ft-1,5 – tensão. sup.=34kV, imp=95kV – classe de exatidão=0,3 -relação. 120:1 13800/1.73-115/1.73) e os 3 TC's-100/5A (classe de 15kV-Ft-1,5– t. sup.=34kV, impulso=95kV.,exatidão=0,3p12,5, rel=100:5 A), instalada no corpo do módulo de concreto que protege a estação. A segunda cela é composta por uma chave seccionadora comando simultâneo e um disjuntor para seccionamento e proteção das cargas. Ver detalhes construtivos no projeto executivo.

4 - ATERRAMENTO:

4.1 - ATERRAMENTO DA ESTAÇÃO DE MEDIÇÃO

Ver prancha 11/13.

Na parte inferior de cada cela encontra-se instalado uma cordoalha de cobre de 70mm², interligando as ferragens telas, portas, janelas e carcaças dos equipamentos, permitindo a conexão com a malha de aterramento.

As malhas foram interligadas para equalização de potencial previsão com $RT \leq 10 \Omega$ em qualquer época do ano.

Para detalhes de aterramento foram obedecidos os padrões da ABNT.

O aterramento da subestação deverá ser utilizado para os condutores (T) que saem da medição.

Nos pontos de derivação da malha deverão ser empregadas ligações soldadas do tipo cadweld.

NOTA: Segundo a NBR-5410, ITEM 6.3.5.2.9, o comprimento máximo dos condutores destinados a conectar o DPS (ligações fase-DPS, neutro – (DPS e DPS-PE) não deverá ultrapassar 0,5m. A distância total no projeto ficou com 0,4m, satisfazendo as normas técnicas. O condutor PE de aterramento, bem como o da malha deverão ser de seção 70mm², com 9 hastes de aterramento e serão em aço recoberto com cobre com espessura mínima de 254 μ m um com diâmetro e comprimento mínimo de 2400mm. Ver cálculo da malha em anexo.

Observação:

NTC-05, REV.II:

ITEM 11, letra "d", "e".

Deverá ser providenciado e entregue ao setor da CELG responsável pela vistoria da unidade consumidora, um relatório contendo a medição da resistência de aterramento da instalação, com o neutro desconectado. Nele devem constar, no mínimo, os seguintes dados:

- Características técnicas do equipamento de medição utilizado.
- Identificação do método adotado.
- Valor medido da resistência da malha de aterramento.
- Endereço da unidade/Nome completo e assinatura do RT.
- tipo de eletrodo de solo e suas condições no momento da medição, indicando se ele se encontrava úmido e se houve- tipo de eletrodo de aterramento utilizado, com os respectivos tamanhos, seções e quantidades;
- tipo de eletrodo de solo e suas condições no momento da medição, indicando se ele se encontrava úmido e se houve
- tipo de eletrodo de aterramento utilizado, com os respectivos tamanhos, seções e quantidades;
- tipo de eletrodo de solo e suas condições no momento da medição, indicando se ele se encontrava úmido e se houve algum tipo de tratamento químico;
- haste de aterramento serão em aço recoberto com cobre com espessura mínima de 254 μ mm um com diâmetro e comprimento mínimo de 16 e 2400mm respectivamente, visando garantir a durabilidade e evitar variações sazonais de resistência, em função da variação da umidade do solo.

5 - ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS OBRIGATÓRIAS

A estação de medição será dotada de extintor de incêndio, tapetes isolantes, iluminação de emergência, placas de advertência e luvas isolantes, todos de acordo com as Normas da CELG D, ABNT e NR-10, conforme detalhado em projeto da Estação de Medição.

A ventilação da estação, através de venezianas metálicas ventiladas, possuem suas dimensões detalhadas nas pranchas 11/13 E 13/13 – conjunto de pranchas da Estação de Medição.

6 - ADVERTÊNCIA

Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando alguns circuitos ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecargas. Por isso, NUNCA troque disjuntores ou fusíveis por outro de maior corrente (maior



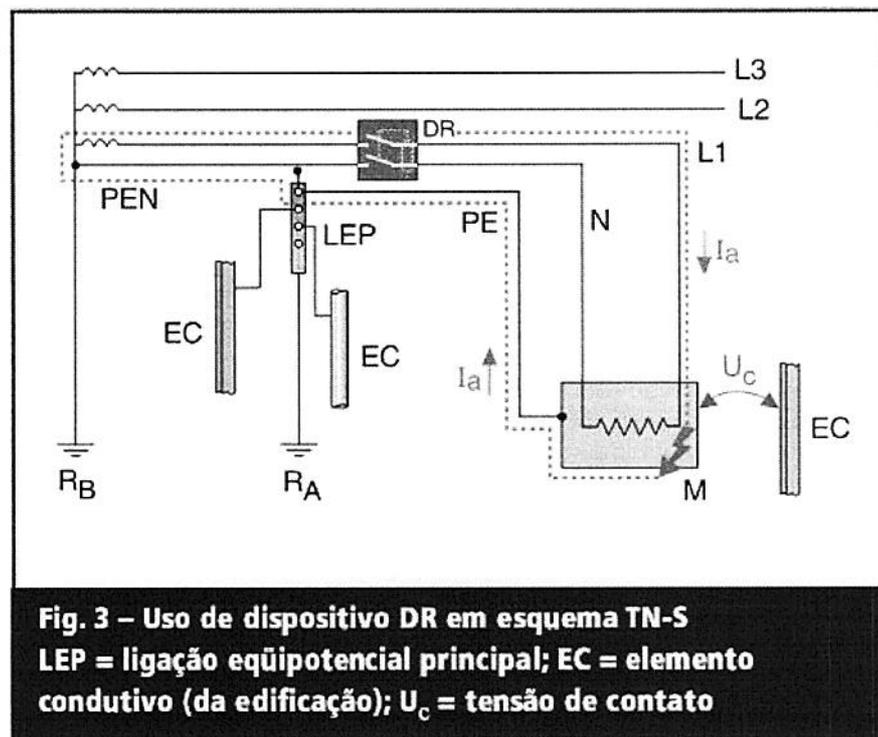
amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca de fios e cabos elétricos, por outro de maior seção (bitola).

Da mesma forma, NUNCA, desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamento sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar as chaves não tiverem êxito. Isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCOS DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

7 - CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SEGURANÇA EM UMA INSTALAÇÃO ELÉTRICA-SEGUNDO A NR-10.

Em um projeto elétrico qualquer que seja sua magnitude, deverá constar no seu conteúdo certas condições de segurança. Iniciamos pela proteção dos circuitos que deverá ser feita por disjuntores escolhidos através de cálculos com dimensionamentos e características explícitas em projetos e não se esquecendo da inserção dos dispositivos DR para os circuitos envolvendo as áreas molhadas.

Tais disjuntores serão utilizados para os desligamentos de circuitos e ainda possuem recursos para impedimento de uma reenergização, com sinalização de advertência, indicação de operação, intertravamento de disjuntores, placas de sinalização em consonância com as condições de operação/não operação, indicação das posições: Verde "D" desligado e vermelho-"L" ligado.



Para os serviços de manutenção das instalações elétricas, deverão ser adotados certos procedimentos básicos de desenergização definidos pela NR-10 e tais procedimentos envolvem seqüência e tarefas, tais como:

- a) seccionamento;
- b) impedimento de reenergização;
- c) constatação da ausência de tensão;
- d) instalação de aterramento temporário com a equipotencialização dos condutores dos circuitos;

- e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;
- f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a sequência de procedimentos abaixo:

- a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
- b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
- c) remoção do aterramento temporário, bem como da equipotencialização e das proteções adicionais;
- d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
- e) destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

Em síntese:

Todos os trabalhadores envolvidos nos serviços de instalações elétricas devem possuir equipamentos de proteção individual, específicos e adequados às suas atividades. Tais equipamentos deverão possuir certificado de aprovação e as vestimentas para o trabalho adequadas às atividades com contemplação à condutibilidade, à inflamabilidade e às influências eletromagnéticas, e, não deixando de registrar a qualificação, habilitação e autorização de todos os trabalhadores envolvidos no processo como um todo.

É necessária a confecção de um plano de emergência, onde deverá ficar explícito com interação total do conteúdo a todos, bem como da disponibilidade para eventuais emergências.

Notas:

- Os quadros deverão ser montados com barramentos de fases, neutro e terra, e, como os demais, interligado à malha de aterramento;
- As tomadas usadas neste projeto estão dentro dos padrões exigidos pela ABNT.

8 - SISTEMA DE ATERRAMENTO E CÁLCULOS DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS

O aterramento elétrico tem três funções principais:

- a) Proteger o usuário do equipamento das descargas atmosféricas, através da viabilização de um caminho alternativo para a terra, de descargas atmosféricas;
- b) "Descarregar" cargas estáticas acumuladas nas carcaças das máquinas ou equipamentos para a terra;
- c) Facilitar o funcionamento dos dispositivos de proteção (fusíveis, disjuntores, etc), através da corrente desviada para a terra.

8.1 - SISTEMA ADOTADO:

Adotamos o Sistema TN-S, que possui um ponto da alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção, e o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos (separados) (fig.1):

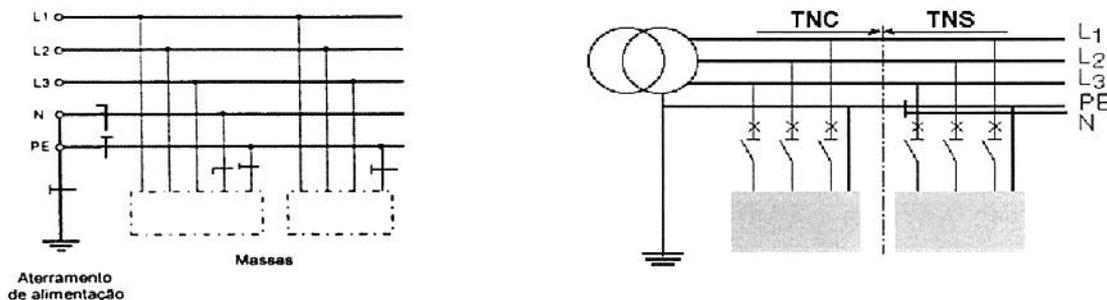


Figura 1 - Esquema TN-S. Condutor neutro e condutor de proteção separados ao longo de toda a instalação.

8.2 - Coordenação das Proteções

As características dos dispositivos de proteção foram escolhidas de modo a assegurar a operação seletiva do sistema em qualquer condição de sobrecarga ou curto circuito. A seletividade da proteção será aprovada em setor competente da CELG D.

8.3 - Equipamentos Componentes dos Quadros Elétricos

- Disjuntores: Westinghouse, Benguim, GE, Terasaki, Siemens ou equivalente.
- Chaves Seletoras e Comutadoras, Botões de Comando, Conjuntos de Sinalização: ACE, Blindex, Telemecanique, Siemens ou Ormazabal.

Nota: Materiais não relacionados ou de outra procedência deverão ser aprovados pela CEASA por ocasião de envio dos desenhos e listas de materiais para aprovação.

9 - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

9.1 - Execução das Instalações Elétricas

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT, da CELG DISTRIBUIÇÃO e desenhos do projeto, além das recomendações / exigências do Corpo de Bombeiros Militar, além da NR-10.

O catálogo de montagem dos fabricantes dos equipamentos deverá ser consultado a todo instante no sentido de se conseguir o melhor resultado possível nas montagens mecânicas.

Os serviços consistirão, genericamente, de instalações elétricas de RDU, de iluminação pública e montagem de subestações, instalação do sistema de aterramento, execução da rede de eletrodutos de força, instalação da estação de medição em 13,8kV, execução da cablagem de força e comando (os terminais de cabos de força deverão ser estanhados e prensados com alicate hidráulico), interligações, testes de continuidade, testes de isolação, energização e pré-operação, testes de funcionamento.

Após a entrada em operação normal, deverá ser verificado o fator de potência da instalação elétrica geral. Esses valores deverão ser apresentados ao departamento competente da CEASA e, caso haja necessidade, serão tomadas as providências necessárias para que não sejam inferiores a 0,92. Para isto serão instalados banco de capacitores, o quanto necessário for. Fica a critério da CEASA a opção pela correção automática ou não do fator de potência, através de controladores de fator de potência.

Após essas providências, deverá ser feita nova verificação para confirmar se o fator de potência está dentro dos valores exigidos.

9.2 - DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO:

Nº PRANCHA	DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO
1/13	Projeto da rede 13,8kV I – CEASA.
2/13	Detalhes da "SE" em poste de 112,5kVA-CE3-TR.
3/13	Detalhes da "SE" em poste de 112,5kVA-CE-TR.
4/13	Detalhes da "SE" em poste de 225 kVA
5/13 a 9/13	Unifilar de Proteção e da Rede
10/13	Detalhes da. Entrada Subterrânea da Estação de Medição
11/13 a 13/13	Detalhes de Medição e Aterramento da Estação de Medição

OBS.:

TODAS AS ETAPAS DE EXECUÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES, SEJAM DA ABNT, DA CELG OU CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS.

10 - DEMANDAS



Ver quadro resumo de cargas constante deste memorial.

11 - MEMORIAL DE CÁLCULO DOS ALIMENTADORES

11.1 - DIMENSIONAMENTO DE CABOS ALIMENTADOR PRINCIPAL

Os cabos de força para os circuitos terminais e de distribuição foram dimensionados pelo critério da capacidade de condução de corrente e queda de tensão, obedecendo às recomendações da NBR 5410 e NTC-05, REV II.

ALIMENTADOR PRINCIPAL DO TRANSFORMADOR AO QUADRO GERAL DE FORÇA-SE DE 225kVA ao QGF-1:
T-12.:

Apresentamos o cálculo referente à maior distância, situação crítica:

Carga concentrada no QGF-1 – Quadro Geral de Força-1 ao Trafo 225 kVA.

Critério da capacidade da corrente:

Demanda calculada: 225kVA

$$I C = \frac{(S) KW / 0,92}{\sqrt{3} \cdot VL} = \frac{225.000 VA}{\sqrt{3} \cdot 380} = 341 A$$

Na tabela 4-NTC-05 REV. II e NTC-04 REV III para condutores de cobre 0,6/1,0kV (mm²), condutor embutido em 2xeletroduto diametro de 100mm,PVC rigido vem:
Cabo unipolar: EPR/XLPE /90°C -2x (4#120mm² II 0,6/1,0kV-90°C).

Queda de tensão:

- Distância do QGF-1 – TRAFÓ - L = 45m

- Queda de tensão máxima de 3%

$$S = \frac{173,2 \cdot L \cdot INM}{\Delta V\% \cdot VNM} = \frac{173,2 \cdot 1/56 \cdot 45 \cdot 341 A}{3\% \cdot 380V}$$

L = 1/56 Ω mm² /m considerando um condutor por fase.

Sc =41,63 mm²

Logo a seção dos cabos será de Cabo unipolar: EPR/XLPE /90°C -2x(4#120mm² II 0,6/1,0kV-90°C).

ALIMENTADOR PRINCIPAL DO TRANSFORMADOR AO QUADRO GERAL DE FORÇA-SE DE 112,5kVA ao QGF-1:

T14,T, T16, T17.: 65m maior distância.

Apresentamos o cálculo referente à maior distância, situação crítica:

Carga concentrada no QGF-1 – Quadro Geral de Força-1 ao Trafo -112,5 kVA.

Critério da capacidade da corrente.

Demanda calculada: 112,5 kVA

$$I C = \frac{(S) KW / 0,92}{\sqrt{3} \cdot VL} = \frac{112500 VA}{\sqrt{3} \cdot 380} = 172 A$$

Na tabela 4-NTC-05 REV. II e NTC-04 REV III para condutores de cobre 0,6/1,0kV (mm²), condutor embutido em 2xeletroduto de diâmetro de 100mm PVC rigido vem:
Cabo unipolar: PVC / 70°C -(4#95mm² II 0,6/1,0kV-70°C).

Queda de tensão:



- Distância do QGF-1 – TRAF0-1 - L = 65m
- Queda de tensão máxima de 3 %

$$S = \frac{173,2 \cdot L \cdot I_c \cdot INM}{\Delta V\% \cdot VNM} = \frac{173,2 \cdot 1/56 \cdot 65 \cdot 172 \text{ A}}{3\% \cdot 380V}$$

$L = 1/56 \Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$ considerando um condutor por fase.

$S_c = 30,33 \text{ mm}^2$

Logo a seção dos cabos será de Cabo unipolar: PVC / 70°C -(4#95mm² || 0,6/1,0KV-70°C).

Onde:

$\Delta V\%$ = V/AXKM-QUEDA DE TENSÃO FONECIDA POR TAB. DO FABRICANTE.;
Ic – Corrente de carga
Lc = COMP. DO CIRCUITO EM m;
Ic = CORRENTE TOTAL DO CIRCUITO EM A;
 $\Delta V\%T$ = QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADIMITIDA EM PROJETO EM %;
VL = TENSÃO ENTRE FASE, em V. e VLN FASE E NEUTRO
Sc = SEÇÃO DO CABO EM mm².

Goiânia, 20 de junho de 2017.



Jonas José Alves Sobrinho
Engenheiro Civil
CREA 8.661/D-GO

