



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SERVIÇO: Fornecimento de Materiais, Instalação de Materiais e Serviços para Instalações Elétricas em Baixa e Média Tensão em diversos setores da UFSM.

Local da Obra: Campus Universitário Camobi – Santa Maria - RS.

1. OBJETIVOS

1.1. A presente especificação tem por objetivo definir os trabalhos de reforma de diversas setores e/ou espaços compreendendo serviços de fornecimento de materiais, instalação de materiais e serviços para instalações elétricas em baixa e média tensão, situado no Campus – Camobi – Santa Maria - RS.

2. GENERALIDADES

2.1. Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:

Estas especificações técnicas;

Orçamento;

Projetos;

Normas da ABNT;

Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NR-MTE)

2.2. O orçamento analítico deverá conter um subtotal para cada uma das partes enumeradas na planilha e preço global da proposta.

2.3. O orçamento analítico deverá ser discriminado e deverão constar: quantidade, unidade, preços dos serviços e preço global.

2.4. **A empresa vencedora será a que oferecer menor preço global.**

2.5. Durante a execução dos serviços a empresa contratada deverá tomar todas as precauções, quanto aos andaimes, tapumes, etc., com a finalidade de garantir uma perfeita segurança ao trânsito de pessoas junto à obra. Para tanto deverá manter uma sinalização adequada.

2.6. Todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços deverão ser fornecidos pela empresa contratada, inclusive caminhões MUNCK, caminhões isolados com cesto para trabalhos em MT, perfuratrizes, etc.

2.7. Conforme o Art. 75 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, salvo disposições em contrário constantes do edital, do convite ou de ato normativo, os ensaios, testes e demais provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.

2.8. Será permitida a subcontratação de serviços, os subcontratados, quando empresas, deverão apresentar a mesma documentação exigida da empresa contratada. Quando se tratar de profissional autônomo, este deverá apresentar documentação que comprove a legalização de suas atividades, tais como: ISSQN, carnê de recolhimento do INSS, etc.

2.9. A empresa contratada deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa e deverá ser representada por um Engenheiro Eletricista, com vínculo à contratada, residente no município que é executado os serviços;

2.10. A empresa contratada deverá comunicar e passar as informações necessárias à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início das atividades; deverá também providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, bem como elaborar e cumprir o PCMAT, quando a legislação assim exigir, ou seja, atender plenamente as recomendações da NR 18.

2.11. A empresa contratada deverá **providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, atendendo as recomendações da NR 18.**

2.12. A empresa contratada deverá manter limpo o canteiro de obras fazendo a remoção periódica do lixo e entulhos da obra para um local que não venha causar transtornos no decorrer da obra. Na entrega da obra a mesma deverá estar perfeitamente limpa assim como a região do canteiro da obra; Todo resíduo gerado pelos serviços deverá ser encaminhado para aterro, fora da UFSM, licenciado por órgãos ambientais e deverá ser transportado por empresa credenciada por órgãos ambientais, conforme legislação vigente.

2.13. Todo o transporte (vertical e horizontal) de material ou pessoal, que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da empresa contratada.

2.14. A UFSM deverá fornecer a água, energia elétrica, sendo que as extensões até o ponto de uso serão de responsabilidade da empresa contratada.

2.15. Após todo o serviço executado a empresa deverá entregar o local limpo, isento de poeira e entulhos e executar a limpeza “fina” para possibilitar o uso do local. A empresa deverá ser responsável pela retirada de todo entulho gerado nos serviços devendo colocar um contêiner para depósito dos entulhos gerados.

2.16. São de responsabilidade da empresa contratada os danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato. O acompanhamento e a fiscalização do contrato pela Administração não excluem ou reduzem essa responsabilidade. A empresa contratada deve facilitar a fiscalização, permitir amplo acesso ao objeto em execução e atender prontamente às solicitações da Administração.

2.17. Todo e qualquer dano aos prédios e patrimônio da UFSM, causado em virtude dos serviços executados, será de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo esta providenciar sua recuperação e/ou reposição. Durante os trabalhos deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes.

2.18. Nenhum trabalho adicional ou modificação de projeto será efetivado pela Contratada sem a prévia e expressa autorização por escrito da fiscalização da UFSM, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

2.19. Todo e qualquer dano aos prédios e patrimônio da UFSM ou a terceiros, causado em virtude dos serviços executados, será de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo esta providenciar sua recuperação e/ou reposição.

2.20. O prazo do registro de preços é de 12 (doze) meses;

2.21. Forma de pagamento: Será por fatura para cada serviço executado, o qual será aferido pela fiscalização da UFSM.

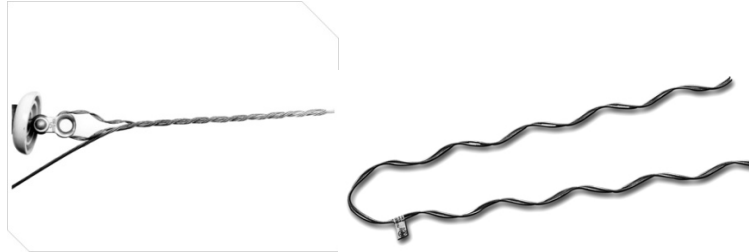
2.22. VISITA TÉCNICA Visita: Poderá ser efetuada a visita aos locais dos serviços pelos interessados, engenheiros ou técnicos vinculados à empresa, que receberão uma declaração da Coordenadoria de Obras expedida por um Técnico da UFSM, devidamente identificado, após terem realizado a visita.

2.23. A empreiteira deverá apresentar certidão de registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), constando o nome do responsável técnico pelo serviço a ser executado.

2.24. A empreiteira deverá apresentar Atestado de Capacitação Técnica fornecido por entidade pública ou privada do profissional responsável técnico indicado para a instalação a ser realizada, registrado no respectivo CREA, comprovando execução de serviço descrito no objeto.

3. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Deverão ser instaladas alças pré-formadas de distribuição para execução de pontos finais mecânicos no primário junto ao isolador de disco, ou no secundário diretamente no isolador roldana para cabos de alumínio. Deverá ser fabricada a partir de fios de aço galvanizados, fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.



Deverão ser instalados Cabos de alumínio CA- Serie AWG, usados em linhas aéreas de distribuição primária e secundária com vãos curtos onde não é requerida alta resistência mecânica, formado exclusivamente por fios de alumínio.

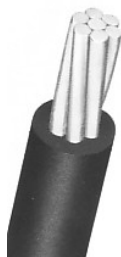


Deverão ser instalados Cabos de alumínio CAA- Serie AWG, usado em linhas de transmissão aéreas e também em linhas de distribuição primária e secundária com vãos longos que precisam de um reforço mecânico adicional. Condutor formado por uma alma de aço e coroas de fios de alumínio, a alma pode ser fio sólido ou encordado dependendo da bitola.



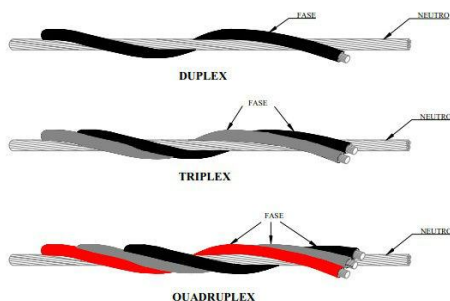
Deverão ser instalados Cabos de Alumínio de isolação XLPE – Classe 15/25 kV, é constituído por um condutor redondo compactado, formado por fios de alumínio, podendo ser bloqueado ou não, e com uma cobertura em polietileno reticulado (XLPE) na cor preta ou cinza, com características especiais para resistência ao trilhamento elétrico (tracking) e resistente aos raios ultravioleta. Juntamente aos cabos de alumínio deverão ser instalados a cada 3 metros de

cabo, um metro de espia de aço 9mm para suporte e a cada 45m de cabo isolador losangular próprio para redes compactas.

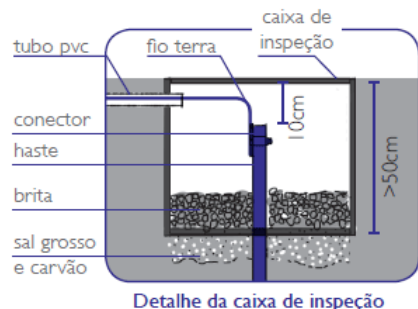


Deverão ser instalados Cabos de Cobre com isolamento EPR, isolamento em termofixo de borracha de Etileno Propileno, EPR, classe térmica 90°C, para sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de concessionárias, complexos industriais, interligação geração – transformação.

Deverão ser instalados Cabos Multiplexado de alumínio, tensão de isolamento de 1 KV, com proteção XLPE. Poderão ser formados pela reunião de 1, 2 ou 3 condutores fase em torno de um condutor neutro, com diferentes cores. Utilizados em circuitos de alimentação e/ou distribuição de energia elétrica. O condutor fase é constituído por um ou mais fios de alumínio isolados em polietileno termofixo (XLPE)



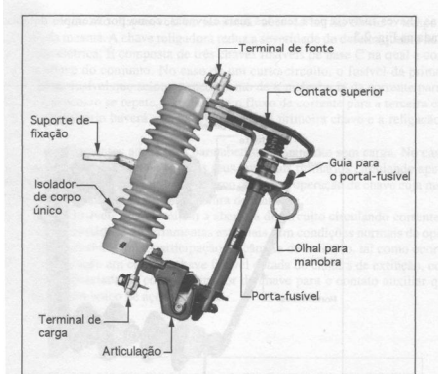
Deverão ser instaladas Caixas de Inspeção em alvenaria maciça ou PVC, com fundo de brita de 15 cm, para aterramento elétrico para liberar carga excedente na terra. Preencher parte do fundo da caixa de inspeção com brita, isso evita que esta seja cheia acidentalmente com concreto e também ajuda a manter a umidade da terra na haste.



Deverão ser instaladas Chave do tipo Faca Monopolar/Tripolar, para MT 15KV/25KV, para 400A. São utilizadas na maioria dos casos para interrupção e manutenção de redes de distribuição e ramais. Capaz de suportar curto circuito pela sua construção, fornecida com suporte de fixação. Os isoladores utilizados são do tipo pilar de porcelana vitrificada na cor cinza. As facas são fabricadas em cobre eletrolítico de alta condutividade e dispostas em paralelo dando resistência mecânica muito maior nas correntes de curto circuito elevado. Os contatos são do tipo auto limpante de alta pressão com molas de aço inox e dispositivos de trava de segurança.



Deverão ser instaladas Chaves Fusíveis, para MT 15KV/25K, A chave fusível é utilizada para proteção de equipamentos e ramais das redes de distribuição de energia. O porta fusível foi desenvolvido para interromper correntes de alta intensidade.



Deverão ser instalados Conectores de Derivação tipo Cunha, Conector em derivação simples ou bimetálica, destinado para as redes de distribuição, iluminação pública e rural. Corpo fabricado em liga de alumínio extrudado de alta resistência mecânica e condutividade elétrica. Cunha fabricado em liga de alumínio fundido de alta resistência mecânica e condutividade elétrica. Fornecido com composto anti-óxido.



Deverão ser instalados Conectores do perfurante para conexões de derivação, para redes e ramais de BT, com proteção contra oxidação. Corpo em liga de alumínio com características mecânicas compatíveis com os esforços aplicados às peças, e características elétricas que favoreça a continuidade elétrica e dissipação térmica.



Deverão ser instalados Conectores Sapata, de cobre, Conectores por aperto mecânico, tipo parafuso fendido com sapata, fabricados em ligas de alto teor de cobre, alta resistência mecânica e de fácil instalação, para condutores de aterramento e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Alinhar condutores de descidas em estruturas metálicas, fachadas de edificações ou telhado, aterrar um/dois condutores de à estrutura de aço, fixar condutores à chapa. Conectar condutores ao barramento ou à haste de aterramento tipo aço cobreado.



Deverão ser instaladas Cordoalhas de Cobre NU, incluindo fixadores em alvenaria, conectores e isoladores. Os cabos de cobre nu são indicados para sistemas de aterramento.



Deverão ser instaladas Cruzetas, com furação, do tipo polimérica, Padrão AES sul, resina epóxi, reforçada com fibra de vidro e aditivada com Anti UV, Anti Trilhamento Elétrico e Anti Chama. Utilizadas em redes de distribuição de energia na sustentação de cabeamento de sistemas de transmissão de energia elétrica e ancoragem em finais de linha. Sustentação de cabeamentos e equipamentos do sistema de distribuição de energia elétrica. Pode ser utilizado em redes nuas ou redes compactas.



Deverão ser instalados Disjuntores com isolamento Vácuo, tensão nominal 15KV/25KV. Utilizados para redes MT. Apresentam uma estrutura robusta e compacta sendo utilizados para proteção de circuitos elétricos. A interrupção da corrente elétrica é feita dentro de uma estrutura cerâmica conhecida como ampola a vácuo.



Deverão ser instalados eletrodutos de aço zincado, tipo pesado. Utilizado para passagem de condutores elétricos em instalações elétricas.



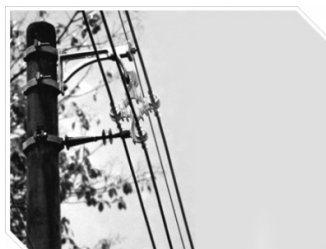
Deverão ser instalados eletrodutos de PEAD kanaflex, para proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicações, flexível, resistente à compressão diametral, ao impacto, à abrasão, ao intemperismo e ao ataque de agentes químicos tão constantes no solo.



Deverão ser instalados Elos Fusíveis do tipo H/K, Os Elos Fusíveis são partes essenciais de um sistema de distribuição de energia elétrica, impedindo a ocorrência de curto-circuito e sobrecarga que podem causar sérios danos à rede elétrica.



Deverão ser instaladas Estruturas de Distribuição, com braço anti-balanço, isoladores e suportes para amarrações. Servem para sustentar os condutores e são classificadas de acordo com a posição de fixação dos condutores e ângulos da rede.



Deverão ser instaladas Hastes de Aterramento Copperweld, com conector. Núcleo de aço carbono SAE 1010/1020 com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 99,9% sem traços de zinco. As hastes são largamente usadas na execução de projetos de aterramento em redes de distribuição e transmissão, subestações e todos os casos em que necessite proteção para os equipamentos e vidas humanas contra sobretensões de origem atmosférica ou acidental.



Deverão ser instalados isoladores de tipo Pino, para MT 15KV/25KV, poliméricos, com pino incluso Padrão AES sul. Possuem um furo rosqueado, com rosca de filete redondo. Os pinos de aço forjado possuem, em sua parte superior, uma cabeça de chumbo filetada, sobre a qual se atarraxa o isolador. O corpo deve ser de Polietileno de alta densidade ou polímero orgânico tecnicamente equivalente, resistente ao intemperismo e ao trilhamento elétrico. O pino de Aço carbono, forjado ou material polimérico.



Deverão ser instalados isoladores do tipo roldana, para BT, com estribo. Fabricado em porcelana. Utilizados em montagem horizontal, acondicionadas em armações secundárias fixados por parafuso nos postes, para entrada em residências e indústrias ou afastamento de rede.



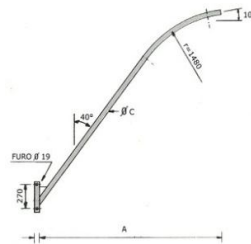
Deverão ser instaladas janelas e portas Caixilho fixo, venezianada dupla de alumínio, destinadas à ventilação natural permanente. Estas janelas devem ser providas de venezianas fixas, cujas lâminas devem ser de chapas de aço, ou alumínio, dobradas em forma de chicana (V invertido, ângulo de 60°).



Deverão ser instalados Laços pré formados, de aço. O **Laço pré formado** destina-se à amarração do condutor neutro nu ou revestido dos cabos multiplexados em isoladores roldana. É aplicada diretamente no isolador roldana. É fabricado a partir de fios de aço galvanizados, fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na sua parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.



Deverão ser instaladas luminárias tipo cisne de 2m com lâmpada de vapor de sódio de 400 w, globo de alumínio, com vidro, para uso de iluminação externa.



Deverão ser instaladas Luvas de emendas à compressão para cabos flexíveis. Fabricada em cobre e estanhado para obter maior resistência à corrosão e melhorar o contato elétrico. As extremidades da Luva (receptáculo para o cabo) foram projetadas em forma de sino, para facilitar a introdução de condutores flexíveis de cobre. Para a sua aplicação em cabos flexíveis é recomendado um sistema de compressão por indentação, para se obter resultados elétricos e mecânicos ideais.



Deverão ser instalados Pára-Raios poliméricos, para MT 15KV/25KV, com suporte e dispositivo disparador. Com invólucro em borracha de silicone, altamente resistente à radiação UV, e às condições climáticas em geral são utilizados para proteção dos equipamentos das redes de distribuição de energia, contra descargas atmosféricas e surtos de manobra. Fabricados com varistores de óxido metálico, sem centelhador série.



Deverão ser instalados Postes de concreto duplo T e Tronco cônico. Poste de utilizados em redes de transmissão e distribuição de energia elétrica, redes de telefonia, iluminação pública e padrões de entrada de serviços. Postes duplo T quadrados, tem as seções em H e a conformação tronco-piramidal, conicidade face menor de 20mm/m, face maior 28 mm/m. Postes redondo tem a seção tronco-cônica, (conicidade de 10mm/m e 15 mm/m para área urbana, visando diminuir o diâmetro do engastamento (travessia de cadeirantes) e 20 mm demais áreas.



Deverão ser instaladas terminações poliméricas a frio, O conjunto de Terminação é designada para cabos nas classes de Tensão de até 72.5kV, Sistema de cabos de potencia com alma singela com fios da blindagem em cobre ou chumbo. Terminação Contrátil a Frio composto de tubo de alívio de campo elétrico (TVR) em EPDM, cobertura de aterramento e saias isolantes em borracha à base de silicone. Utilizadas em instalações com espaços reduzidos, ambientes internos e externos, áreas poluídas ou de elevada salinidade.



Deverão ser instaladas Terminações de compressão de alumínio/cobre com saída para um parafuso, Os terminais a compressão são fabricados em cobre e alumínio estanhados para obterem maior resistência à corrosão. Possuem vigia no barril que permite verificar a completa inserção do cabo. Têm a boca do barril (receptáculo para o cabo) projetada em forma de sino, para facilitar a introdução de condutores flexíveis de cobre. Para a sua aplicação em cabos flexíveis é recomendado um sistema de compressão por indentação, para se obter resultados elétricos e mecânicos ideais. Os TF podem ser usados também com outros cabos.



Deverão ser instalados Transformadores de Distribuição trifásicos com isolamento à seco, 13,8k/380/220V com todos os suportes de fixação. Fabricado em material isolante classe F (155°) ou H (180°) e fornecido em grau de proteção IP-00, enrolamentos construídos com condutores de alta pureza (cobre ou alumínio) e projetados para total suportabilidade ao curto-circuito e ao impulso, o núcleo utilizado é de chapa de aço silício de grão orientado, laminadas a frio com corte de baixas perdas e isoladas com material inorgânico, as buchas deverão ser em resina epóxi para tensão máxima do equipamento, painel de derivação, barramentos primários e secundários, terminais de aterramento, orelhas para içamento, placa de identificação, controlador de temperatura e rodas.



Deverão ser instalados Transformadores de Distribuição trifásicos com isolamento à óleo 13,8k/380/220V com todos os suportes de fixação. Núcleo do tipo envolvido e empilhado com chapas de aço silício laminado plano, enrolamentos de cobre eletrolítico, tanque com chapa de aço carbono laminado a frio com proteção anticorrosiva, óleo mineral isolante de base parafínica; ou óleo do tipo naftênico ou sintético de silicone.



Nota: O produto de marca e/ou modelo diferente do sugerido por esta especificação deverá ser submetido à análise prévia da Fiscalização. Para que este produto seja considerado “equivalente”, deverá ter o mesmo desempenho técnico, principalmente em termos de funcionamento e durabilidade. Quando houver divergências entre a Fiscalização e a empresa contratada, esta deverá comprovar a equivalência técnica do produto, mediante testes e/ou ensaios realizados por instituições credenciadas pelo INMETRO, sendo que as despesas serão de sua responsabilidade.