



**SESC-PANTANAL - MT
USINA SOLAR**

**PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO
CONTRA DESCARGAS
ATMOSFÉRICAS (SPDA)**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

REVISÕES			
REV. Nº	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
00	17/09/2015	Emissão inicial	ENGº THIAGO

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

SUMÁRIO

1. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO:	4
1.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	4
1.2. RESPONSABILIDADES	6
1.3. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE ACEITAÇÃO	7
1.4. CONDUÇÃO DOS SERVIÇOS	7
1.5. MANUAIS TÉCNICOS, OPERACIONAIS E DE COMISSIONAMENTO	8
1.6. TREINAMENTO	11
1.7. PLANEJAMENTO EXECUTIVO	13
1.8. MEMORIAIS	13
1.9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	14
1.10. DESENHOS	15
1.11. SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO	15
1.12. TESTES DE ACEITAÇÃO (SUPERVISÃO, MONTAGEM, ENSAIOS, TESTES NO CAMPO)	17
1.13. COMISSIONAMENTO E MEDIÇÃO	18
1.14. OPERAÇÃO ASSISTIDA	20
1.15. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	20
1.16. GARANTIAS	20
1.17. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS	22
1.18. ADMINISTRAÇÃO	25
1.19. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS	26
1.20. LICENÇAS E FRANQUIAS	27
1.21. ASSISTÊNCIA TÉCNICA	28
1.22. EQUIPAMENTOS	28
1.23. QUANTIDADES DOS DIVERSOS ITENS DOS SERVIÇOS	28
1.24. QUALIDADE E GARANTIAS	29
1.25. RELAÇÕES ENTRE CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO	29
1.26. PRESERVAÇÃO DA PROPRIEDADE	29
1.27. COOPERAÇÃO COM OUTROS CONTRATOS	30
1.28. OBRIGAÇÕES GERAIS	30
1.29. DOCUMENTOS GRÁFICOS DE PROJETOS	30
1.30. MATERIAIS E SERVIÇOS	31
1.31. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS	32
1.32. TRANSPORTE	32
1.33. CONTROLE TECNOLÓGICO	32
1.34. TESTES E ENSAIOS:	33
2. SISTEMA DE PROT. CONTRA DESC. ATMOSFÉRICAS (SPDA)	34
2.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA	34
2.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS	34
2.1.1. ELETRODUTOS:	34
2.1.2. CABOS E CORDOALHAS:	35
2.1.3. EMENDAS EM CONDUTORES:	35
2.1.4. FIXAÇÕES E CONEXÕES:	35

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

9.2.5. ELETRODOS VERTICAIS:	35
9.2.6. TERMINAIS AÉREOS:	35
9.2.7. SUPORTES-GUIAS:	35
9.2.8. POÇOS DE ATERRAMENTO:	35
9.2.9. POSTE AUTO SUPORTADO:	35
9.2.10. CAPTOR TIPO FRANKLIN:	36
2.2. MÉTODOS EXECUTIVOS:	36
2.3. TESTES E ENSAIOS:	37

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO:

O presente documento destina-se a especificar materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados na execução das instalações do **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e Aterramento** da área destinada a abrigar a Usina Solar do **SESC PANTANAL** no estado do Mato Grosso.

1.1. Considerações Preliminares

Todos os materiais e equipamentos a serem utilizados nas instalações deverão ser novos, livres de falhas, atendendo plenamente as presentes especificações.

Deverão sempre ser utilizados materiais de boa qualidade, preferencialmente de marcas consagradas no mercado e certificadas junto ao INMETRO.

Todos os danos, mau funcionamento ou curta durabilidade porventura sofrido pelos sistemas descritos no presente termo, decorrentes do emprego de materiais de baixa qualidade, com defeitos ou inadequados às condições de serviço, deverão ser imediatamente sanados pela CONTRATADA, que também estará sujeita as sanções legais vigentes.

As marcas constantes nas presentes especificações são referenciais, podendo ser utilizadas outras marcas, no entanto, caso a CONTRATADA opte por outra, a mesma deverá a mesma ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO atuará junto a CONTRATADA rejeitando serviços, materiais e equipamentos defeituosos, danificados ou em desacordo com as especificações ou projeto.

Na execução dos serviços deverão ser seguidas as prescrições da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as disposições do projeto, a boa técnica e as práticas recomendadas e consagradas para serviços equivalentes e os regulamentos das concessionárias locais, onde aplicável.

Eventuais modificações das soluções técnicas adotadas nos projetos de instalações, que se fizerem necessárias devido a reprogramações operacionais, alterações arquitetônicas ou motivos de força maior, por ocasião da execução da obra, deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Todas as alterações nos projetos de instalações decorrente de soluções diversas adotadas no decorrer da obra, quando não decorrentes dos motivos acima mencionados, deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e da empresa projetista.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá disponibilizar profissionais qualificados e na quantidade necessária à obra. Esta equipe deverá estar disponível do início dos serviços até os testes de aceitação.

A CONTRATADA, durante a execução dos serviços, será responsável pela segurança do seu pessoal, dos usuários em geral e dos equipamentos, devendo ser observadas com a máxima atenção as normas de segurança e prevenção de acidentes.

Os locais onde serão instalados equipamentos, deverão estar limpos e acabados, como recomenda a boa técnica de instalação. Qualquer dano a equipamentos pertencentes as instalações prediais, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Todas as tubulações, quando embutidas, deverão ser testadas antes dos fechamentos de paredes e pisos.

A CONTRATADA deverá fornecer toda a mão de obra direta, indireta, terceirizada, especializada ou não, todas as ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução das obras, em quantidade que atenda aos prazos afixados no Cronograma da Obra, sempre com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA será a responsável, nos prazos previstos no Código Civil (5 anos), pelo aparecimento de qualquer defeito decorrente da má execução dos serviços ou má qualidade dos materiais empregados.

A CONTRATADA deverá submeter todas as redes apresentadas no projeto, a testes de prova, conforme as normas técnicas em vigor e conforme a FISCALIZAÇÃO entender necessário, podendo a mesma solicitar outros ensaios que considerar necessários, sem ônus para a CONTRATANTE.

Em hipótese alguma deverá ocorrer a execução de rasgos em vigas ou pilares, para passagem de tubulações e demais componentes das instalações prediais à revelia da FISCALIZAÇÃO. Qualquer rompimento estrutural deverá estar a cargo da equipe de civil.

Estarão a cargo da CONTRATADA todos os trabalhos complementares ou correlatos necessários à viabilização das instalações, tais como: abertura e recomposição de alvenarias, lajes, pisos e tetos, fixação de chumbadores, pintura de tubulações, proteção contra corrosão, suportes, fixações, e todos os demais serviços afins que se fizerem necessários, inclusos ou não nos projetos.

Quaisquer conflitos entre as presentes especificações e o projeto, deverão ser encaminhados ao projetista e resolvidos pela FISCALIZAÇÃO.

Estará totalmente a cargo da CONTRATADA o seu canteiro de obra, devendo o mesmo apresentar excelente estética, segurança e funcionalidade. A localização do

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

canteiro será definida pela FISCALIZAÇÃO. As instalações elétricas, hidráulicas, esgoto e telefônicas, provisórias, também estarão a cargo da CONTRATADA, devendo todos os custos de tais utilidades recair sobre a mesma.

Durante a execução da obra, especial atenção deverá ser dada a não agressão ao meio ambiente, respeito às posturas públicas quanto ao despejo de esgoto sanitário e industrial, economia de água e energia, baixo ruído, segurança do trabalho, limpeza e reciclagem do lixo.

1.2. Responsabilidades

São responsabilidades da CONTRATANTE:

- Acompanhamento de um responsável técnico durante toda execução da obra, a fim de fornecer informações técnicas e administrativas à CONTRATADA;
- Designar um profissional como ponto focal para os questionamentos efetuados pela CONTRATADA;
- Acompanhar a execução dos serviços e emitir pareceres;
- Acompanhar a execução dos planos de testes;
- Disponibilizar acesso às áreas onde os serviços serão prestados, providenciando as devidas autorizações de acesso se necessário for;
- Assinar o “Termo de Aceite”, entregue ao final da obra, ou justificar por escrito a recusa.

São responsabilidade da CONTRATADA:

- Colocar e manter o efetivo de profissionais, qualitativa e quantitativamente necessário ao pleno desempenho das funções executivas do presente objeto;
- Apresentar as informações de forma clara e objetiva;
- Dar ciência imediata, por escrito à CONTRATANTE, via Fiscalização, de toda e qualquer anormalidade que se verificar na execução dos serviços;
- Para os casos excepcionais, em que os prazos estipulados não possam ser cumpridos pela CONTRATADA, esta comunicará antecipadamente à CONTRATANTE para que a questão seja avaliada;
- Manter o mais absoluto sigilo com relação a quaisquer dados, informações, materiais, pormenores, inovações, segredos comerciais, marcas, estratégias, relatórios, criações, especificações técnicas e comerciais, dentre outros, doravante denominados “DADOS CONFIDENCIAIS”, a que, diretamente ou através de seus diretores, funcionários e/ou prepostos, venham a ter acesso, conhecimento ou que venha a lhe ser confiado durante e em razão das tratativas realizadas. Compromete-se a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, bem como a não permitir que nenhum de seus diretores, funcionários e/ou prepostos faça uso desses “DADOS CONFIDENCIAIS” de forma indevida.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1.3. Critérios e procedimentos de aceitação

A CONTRATADA deverá efetuar testes de rotina para determinar o perfeito funcionamento das instalações durante a execução dos sistemas e testes operacionais finais para fins de aceitação.

Todos os equipamentos e interfaces com outros sistemas deverão ser testados sob condições simuladas que espelhem as situações reais de funcionamento, quando serão ajustados de acordo com as especificações do projeto e do presente memorial.

A CONTRATADA deverá ser responsável por todos os testes.

Os testes deverão ser executados sob supervisão da Fiscalização da CONTRATANTE e serão executados somente por pessoas qualificadas e com experiência comprovada.

Todos os testes de inspeção deverão ser feitos na presença da FISCALIZAÇÃO ou seu representante com uma completa informação de todas as leituras tomadas, que deverão ser incluídas num relatório para cada sistema testado.

No final de cada teste deverá ser fornecida uma cópia de todos os relatórios à CONTRATANTE para acompanhamento de todos os testes.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e assistidos pela CONTRATANTE, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença dos mesmos.

A CONTRATADA será responsável pela aferição, limpeza e inspeção visual de todos os equipamentos de ensaios, antes da execução dos testes. Os equipamentos deverão ser testados previamente em fábrica e certificados. Os equipamentos e instalações, que não forem aprovados nos testes, deverão ser imediatamente reparados, ajustados ou substituídos, sendo novamente testados, até a aceitação final. A aprovação dos ensaios ou dos relatórios que os substituam e a aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO, não eximirá a CONTRATADA de sua responsabilidade em fornecer o material de acordo com o especificado, nem invalidará ou comprometerá qualquer reclamação que a CONTRATANTE venha a fazer posteriormente, baseada na existência e uso de material inadequado ou defeituoso, cuja deficiência somente aparecerá por ocasião da instalação e operação.

1.4. Condução dos serviços

Equipe

Para o bom desenvolvimento dos serviços a CONTRATADA deverá manter na obra pessoal treinado e com experiência mínima comprovada de 3 anos em instalação de obras similares.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Autorizações

Os métodos de execução dos serviços deverão ser previamente submetidos à aprovação da CONTRATANTE. A CONTRATADA arcará com o ônus decorrente da execução de quaisquer serviços sem a autorização formal da CONTRATANTE.

FISCALIZAÇÃO

- A CONTRATANTE exercerá ampla fiscalização sobre os serviços contratados através de representante devidamente credenciado, devendo a CONTRATADA, facilitar o desempenho de suas funções. Fica, porém, entendido que a orientação e a FISCALIZAÇÃO dos trabalhos por parte da CONTRATANTE, não desobriga a CONTRATADA de sua responsabilidade, quanto à perfeita execução dos serviços;
- O representante da CONTRATANTE terá amplos poderes para fiscalizar as execuções das obras e / ou serviços e especialmente para:
 - ✓ Sustar quaisquer serviços, sempre que considerar a medida necessária à boa execução ou para garantir condições de segurança das mesmas;
 - ✓ Recusar os serviços executados fora dos padrões exigidos;
 - ✓ Decidir as questões que se levantarem no campo durante o andamento dos serviços;
 - ✓ Efetuar medições e emitir as respectivas folhas de Registros de Serviços;
 - ✓ Acompanhar a execução dos serviços;
 - ✓ A CONTRATADA terá prazo de 48 (quarenta e oito) horas contado da data da notificação, fornecida por escrito, para atender às exigências da FISCALIZAÇÃO, salvo prorrogação especialmente concedida.
 - ✓ Esgotado este prazo, a CONTRATANTE poderá promover as medidas que forem necessárias, cobrando as despesas decorrentes, sem prejuízo de outras penalidades previstas, inclusive a rescisão do Contrato.

1.5. Manuais técnicos, operacionais e de comissionamento

- Toda a documentação técnica, em emissão preliminar ou final, deverá ser enviada em quatro vias, de igual teor e devidamente encadernadas.
- A aprovação por parte da CONTRATANTE da documentação técnica relativa aos equipamentos a serem fornecidos, não isentará o fornecedor da responsabilidade com relação à exatidão do projeto e perfeito funcionamento de todos os equipamentos, acessórios e demais componentes do sistema.
- Deverá ser fornecida toda a documentação técnica necessária para a operação, manutenção, instalação e testes do sistema, conforme as normas técnicas da CONTRATANTE.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- Todas as senhas de sistemas informatizados e equipamentos, porventura necessárias, a serem fornecidos nesse escopo/objeto, deverão ser entregues em envelope lacrado à FISCALIZAÇÃO no ato do comissionamento ou em qualquer momento anterior a esse.
- Toda a documentação deverá ser redigida em português, inclusive as citações, notas e observações contidas nos diagramas e nos esquemas, porém, serão também aceitos manuais em inglês no caso de equipamentos importados, abrangendo todos os sistemas propostos.
- Toda a documentação técnica deverá ser produzida em formato padronizado pela ABNT, com recursos de programação de informática e gravados em meio magnético de forma a ser possível sua leitura e modificação através dos programas, padrão da CONTRATANTE.
- Após o atendimento de todos os comentários decorrentes da análise da CONTRATANTE, os manuais de Instrução para Operação, Manutenção, Administração e Comissionamento dos equipamentos e componentes dos sistemas deverão ser montados sob a forma de cadernos, com capa dura e divisórias, devidamente organizados, e serem entregues em quatro vias à CONTRATANTE, 45 (quarenta e cinco) dias antes da entrega prevista dos itens de FORNECIMENTO. Também deverá ser fornecida uma cópia em CD ROM (arquivo eletrônico) de toda a documentação.
- Os manuais deverão incluir, no mínimo, desenhos, diagramas, catálogos, relatórios de inspeção com certificados de testes e ensaios (incorporados posteriormente) redigidos em português.
- Os equipamentos de terceiros, que fazem parte do escopo de fornecimento, devem ser fornecidos com o manual original do fabricante.
- À CONTRATANTE será reservado o direito de, a seu critério, e a qualquer tempo, solicitar outros documentos que vierem a se tornar necessários ao perfeito conhecimento dos equipamentos que comporão o sistema.

MANUAIS TÉCNICOS

- Os Manuais técnicos deverão conter todas as informações necessárias para a execução das atividades de manutenção de todos os equipamentos componentes do sistema, conforme abaixo discriminados:
- Os Manuais de Manutenção deverão conter, no mínimo:
 - ✓ Descrição detalhada do funcionamento do sistema;
 - ✓ Descrição detalhada do hardware, software e firmware do sistema, inclusive de suas interfaces com outros sistemas e equipamentos, protocolos de comunicação, padrões de conexões, periféricos e opcionais fornecidos;
 - ✓ Definição dos pontos de testes e procedimentos de ajustes e calibração dos sistemas e equipamentos;

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- ✓ Diagrama de blocos, diagrama esquemático, desenho de placas de circuito impresso com respectivas posições dos componentes e vista explodida da montagem dos equipamentos;
 - ✓ Sequências ilustradas e detalhadas de desmontagem e montagem, dos pontos de conexão e fixação de módulos e cabeamentos, detalhes da estrutura, dimensões, encaixes, pontos de fixação, gabinetes e suportes;
 - ✓ Informação do tipo de material empregado na fabricação das diversas partes, inclusive do tipo de proteção, pinturas e acabamentos;
 - ✓ Guia de procedimentos para pesquisa de defeitos (troubleshooting);
 - ✓ Procedimentos de instalação e restauração dos softwares instalados;
 - ✓ Lista de todos os módulos e componentes com a respectiva indicação e codificação original do fabricante;
 - ✓ Informações sobre a infraestrutura necessária para a execução das atividades de manutenção;
 - ✓ Procedimentos e lista de EPI (equipamentos de proteção individual) necessários para atender aos requisitos de segurança para a execução das atividades de manutenção;
 - ✓ Relação das normas aplicáveis;
 - ✓ E outras informações necessárias.
- Os Manuais de Manutenções Preventivas, constando de:
 - ✓ Descrição detalhada dos procedimentos;
 - ✓ Periodicidade;
 - ✓ Ferramentas necessárias;
 - ✓ E outras informações necessárias.
 - Os Manuais de Manutenção corretiva deverão conter, no mínimo:
 - ✓ Descrição do funcionamento detalhado do hardware e software instalados;
 - ✓ Representação gráfica dos módulos, com todos os esquemas e desenhos;
 - ✓ Guia do procedimento de pesquisa dos problemas mais comuns (Flow Charts);
 - ✓ E outras informações necessárias.

MANUAIS OPERACIONAIS

- Compreenderá a descrição de todas as atividades inerente à operação dos Sistemas, envolvendo todos os equipamentos e abordando no mínimo:
 - ✓ Descrição Funcional do Sistema;
 - ✓ Diagramas Funcionais;
 - ✓ Descrição dos procedimentos de segurança;

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- ✓ Procedimentos detalhados de operação, inclusive de instalação e restauração de softwares instalados, se for o caso;
- ✓ Descrição do repertório de comandos à disposição do Operador;
- ✓ Descrições das funções, dos alarmes e controles à disposição do operador;
- ✓ Descrição das formas de informação apresentada pelos equipamentos;
- ✓ E outras informações necessárias.

MANUAIS DE COMISSIONAMENTO

- Os Manuais de comissionamento deverão ser entregues, antes dos testes de recebimento e aceitação, contendo os seguintes itens:
 - ✓ Relação dos itens necessários à realização dos testes;
 - ✓ Especificações do item, ou referência a outros manuais do projeto “As Built” que contenham essas informações;
 - ✓ Testes a serem realizados;
 - ✓ Procedimentos de teste;
 - ✓ Resultados esperados;
 - ✓ Espaço em branco destinado a anotação dos resultados obtidos nos testes e comentários;
 - ✓ Resultados dos testes preliminares efetuados pelo fornecedor contratado;
 - ✓ Planilha de resultados;
 - ✓ Espaço em branco para anotações de aprovação ou não em cada teste.

1.6. Treinamento

- O presente escopo deverá contemplar o treinamento técnico de profissionais designados pela CONTRATANTE para que no mínimo estejam habilitados para:
 - ✓ Operar plenamente todos os sistemas;
 - ✓ Compreender perfeitamente a finalidade de cada equipamento do sistema;
 - ✓ Detectar e localizar, os defeitos em equipamentos e funções;
 - ✓ Proceder ajustes e calibrações em cada equipamento e sistema.
- O treinamento operacional deverá habilitar os usuários a operar plenamente todos os sistemas.
- O fornecimento do treinamento deverá incluir todo o material didático (manuais, apostilas, certificados e procedimentos de avaliação e demais recursos audiovisuais) para o perfeito entendimento dos cursos ministrados, além de práticas diversas a serem realizadas, visando uma formação completa das equipes técnicas e operacionais.
- Os treinamentos deverão ser ministrados nas dependências da CONTRATANTE.
- Para treinamento técnico deverão ser abordados os seguintes itens:

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- ✓ Descrição detalhada do funcionamento do sistema;
- ✓ Interfaces e interligações entre os diversos equipamentos;
- ✓ Procedimentos de montagem e desmontagem de todos os módulos do sistema.
- ✓ Procedimentos para manutenções preventivas;
- ✓ Funcionamento detalhado dos hardwares e softwares instalados;
- ✓ Procedimento de pesquisa dos problemas mais comuns.

Nota: O treinamento técnico deverá contemplar a manutenção em geral (preventiva e corretiva) dos itens de fornecimento, bem como a instalação, programação e configuração de softwares, e terá como objetivo a capacitação dos técnicos da CONTRATANTE para executar todas as operações de manutenção e resolver qualquer problema de hardware e software, sem o auxílio da CONTRATADA.

• O curso para o treinamento técnico de manutenção deverá ser de, no mínimo, 56 (cinquenta e seis) horas por turma, devendo contemplar 2 (duas) turmas, onde cada turma deverá ser dividida em aulas teóricas e práticas para pelo menos 5 (cinco) funcionários (ENGENHEIROS E TÉCNICOS) a serem indicados pela CONTRATANTE, através da FISCALIZAÇÃO contendo no mínimo os seguintes tópicos:

- ✓ Visão geral dos sistemas;
- ✓ Procedimentos básicos de operação;
- ✓ Os processos tratados e as suas respectivas regras de negócio;
- ✓ Apresentação do repertório de comandos e funções à disposição do Operador;
- ✓ Descrição das formas de informação apresentada pelos equipamentos;
- ✓ E outras informações necessárias.

Nota: O curso para o treinamento operacional deverá ser de, no mínimo, 56 (cinquenta e seis) horas por turma, devendo contemplar 2 (duas) turmas, onde cada turma deverá ser dividida em aulas teóricas e práticas. As horas de aula deverão ser ministradas, utilizando o próprio sistema instalado, para pelo menos 5 (cinco) empregados (OPERADORES DO SISTEMA) a serem indicados pela CONTRATANTE, através da FISCALIZAÇÃO.

- A CONTRATADA deverá enviar 45 (quarenta e cinco) dias corridos antes do comissionamento, um programa detalhado de treinamento do pessoal de operação, manutenção e administração dos sistemas, indicando os pré-requisitos de formação técnica, teórica e prática.
- A duração dos cursos deverá ser suficiente para garantir a perfeita compreensão dos treinandos e previamente aprovada pela CONTRATANTE.
- Caso os equipamentos e os softwares de um sistema sejam fornecidos por mais de um subfornecedor, a CONTRATADA deverá providenciar a integração e a continuidade dos cursos, de forma a garantir a compreensão total da operação e manutenção do sistema.
- Caso algum treinamento não seja bem avaliado, a CONTRATADA deverá repor o respectivo treinamento, sem ônus para a CONTRATANTE.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1.7. Planejamento executivo

- A CONTRATADA deverá apresentar o planejamento detalhado de execução das instalações, fazendo uma reavaliação em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, com vistas à otimização do mesmo, envolvendo todas as disciplinas envolvidas na execução do serviço em geral.
- A CONTRATADA terá 30 (trinta) dias corridos, após o recebimento da ordem de início da obra, para a elaboração do plano detalhado de execução da obra e das instalações prediais e mecânicas, por etapa do projeto.
- A CONTRATADA deverá apresentar o cronograma físico-financeiro global (elaboração do plano detalhado de instalação, fornecimento dos equipamentos, execução dos serviços, comissionamento, treinamento e operação assistida).
- Na elaboração do cronograma físico-financeiro, deverá ser observado o período contratual para os serviços objeto do contrato.
- O início da execução dos serviços será liberado somente após a aprovação do plano de execução pela FISCALIZAÇÃO.
- Na elaboração do plano de execução, a CONTRATADA poderá analisar e propor novas soluções geométricas para encaminhamento das instalações, se assim considerar necessário, obedecendo aos critérios técnicos aplicáveis.
- Os Engenheiros responsáveis pelas execuções das disciplinas específicas de cada serviço deverão sempre estar presentes nos locais de instalação, devendo a CONTRATADA prever um local para acomodar a equipe com todos os materiais necessários para a elaboração do planejamento em questão.
- O Plano de Execução deverá ser constituído de:
 - ✓ Memoriais;
 - ✓ Especificações Técnicas;
 - ✓ Desenhos;
 - ✓ Esquemáticos.
- O Plano de Execução irá determinar a execução real dos serviços de instalação de todo o sistema.
- Todos os documentos, tanto dissertativos como desenhos, deverão obedecer rigorosamente os critérios e regulamentações para emissão e codificação de documentos técnicos da CONTRATANTE.
- Os documentos Memoriais e Especificações Técnicas, em versões finais, deverão ser fornecidos separados, devidamente encadernados de forma durável.

1.8. Memoriais

- Os memoriais poderão ser descritivos, justificativos ou de cálculo.
- O memorial Descritivo será elaborado quando houver necessidade de descrever um fato, ou procedimento, ou até mesmo uma recomendação de parte ou de todo o projeto que deva ser registrado e arquivado para consultas futuras. Uma vez aprovado pela FISCALIZAÇÃO, em sua versão final, passará a integrar os produtos do projeto.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- O memorial Justificativo será elaborado toda vez que ocorrer a possibilidade de várias alternativas de solução e for necessária a adoção de uma destas, com base em justificativas técnicas e/ou econômicas. Neste caso, será elaborada uma exposição geral e abrangente do assunto, descrevendo as soluções disponíveis, os princípios, normas e procedimentos em que se baseará e a justificativa da solução adotada. Da mesma forma, uma vez aprovado pela FISCALIZAÇÃO, a sua versão final, passará a integrar os produtos do projeto.
- O memorial de Cálculo será elaborado, toda vez que houver necessidade do registro para consultas futuras dos critérios e premissas utilizadas no cálculo do dimensionamento de quaisquer elementos do projeto. Procedimentos idênticos aos demais memoriais deverão ser efetuados, de modo que o mesmo se torne produto final do projeto.

1.9. Especificações técnicas

- As especificações Técnicas serão constituídas de três partes principais, assim definidas:
 - Introdução;
 - Descrição e especificações dos serviços e das instruções operacionais;
 - Planilhas de Serviços.

INTRODUÇÃO

A Introdução deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Descrição geral dos objetos do projeto e dos itens componentes, em sequência lógica de execução;
- Relação de desenhos (listando e identificando ordenadamente, por disciplina, os desenhos constituintes do projeto, com a codificação da CONTRATANTE).

DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E DAS INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

A descrição e especificações dos serviços serão elaboradas pela CONTRATADA, devendo conter detalhadamente cada um dos itens de serviço, apresentando a seguinte sistematização:

- A especificação dos materiais (caracterizando, de maneira inequívoca os materiais a serem utilizados);
- A especificação dos equipamentos (indicando cada equipamento a ser utilizado, descrição das suas características operacionais e das suas configurações);
- SOFTWARE (caracterizando todos os requisitos, as regras de negócio e as funcionalidades a serem consideradas na construção dos softwares para a completa operação do sistema).
- EXECUÇÃO (apresentará os métodos executivos recomendados, descritos em sequência lógica de execução);

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- **CONTROLE** (determinará os métodos de avaliação da qualidade dos materiais e serviços, técnicas de execução e normas a serem seguidas em conformidade com o projeto);

PLANILHAS DE SERVIÇOS

A Planilha de Serviços quantificará cada item de serviço, decompondo-o, caso necessário, nos diversos constituintes nele inseridos.

Na ocorrência da não inclusão de um item indispensável ao atendimento da sua topologia, mantendo o modelo da planilha, a PROPONENTE deverá acrescentar o referido item, porém, obrigatoriamente, deverá justificar em um relatório anexado à mesma.

O referido relatório deverá ser aprovado pela COMISSÃO TÉCNICA DE LICITAÇÃO. Os sistemas deverão ser entregues totalmente instalados e operacionais. Não serão aceitas alegações posteriores como tentativa de justificar a não conclusão dos serviços em função da não cotação de qualquer item constante ou não deste edital.

1.10. Desenhos

Os desenhos desenvolvidos pela CONTRATADA no decorrer da execução da obra serão apresentados de acordo com o padrão gráfico do projeto executivo, como também deverão atender estas instruções e deverão atender as convenções normativas e os critérios usuais e particulares de cada disciplina.

Desenhos elaborados nos formatos A-3 e A-4 da ABNT, quando relativos às Listas de Cabos, Listas de Equipamentos, tabelas de carga, etc., deverão ser objeto também de encadernação para maior facilidade de manuseio e arquivo.

Os demais desenhos deverão ser elaborados nos formatos padronizados pela ABNT, A1 e A0, preferencialmente.

NOTA: Todos os desenhos deverão ser executados em AutoCAD salvos na versão 2010 (no máximo), e além das versões impressas, os arquivos eletrônicos também serão entregues à CONTRATANTE.

1.11. Serviços de instalação e configuração

A montagem e a instalação dos itens do fornecimento deverão ser realizadas com as melhores práticas existentes de boa engenharia e observando-se os procedimentos de segurança, com mão-de-obra qualificada, habilitada e treinada em obediência ao escopo descrito neste Termo.

Fica a CONTRATADA responsável por quaisquer acidentes que por ventura venham ocorrer nos locais de realização dos serviços. Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e caso necessário, utilizando todos os EPI/EPC necessários à execução dos serviços.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá elaborar um cronograma físico de trabalho, de modo a não prejudicar a operacionalidade dos serviços da CONTRATADA, respeitando as condições de segurança impostas pela FISCALIZAÇÃO e pela área de Segurança do Campus.

A CONTRATADA deverá apresentar o cronograma físico global (Elaboração dos Projetos de Detalhamentos ou de Alterações do Projeto Executivo, Execução dos Serviços, Treinamento, Testes de Aceitação e Entrega).

Na elaboração do cronograma físico, deverá ser observado o período contratual para os serviços objeto do contrato.

A CONTRATADA deverá dar especial atenção às condições operacionais do Sistema de monitoramento de segurança por câmeras de vídeo (CFTV), visto que não serão permitidas interrupções, fora dos limites de tempo preestabelecidos para o referido sistema, ficando a CONTRATADA responsabilizada por quaisquer situações adversas causadas pelo não cumprimento destas observações, assumindo todos os ônus daí decorrentes. Qualquer alteração necessária na programação dos serviços deverá ser submetida à FISCALIZAÇÃO, que a analisará e autorizará se for o caso.

Serão de total responsabilidade da CONTRATADA a montagem, lançamento de todos os cabos, instalação, programação e ativação dos itens de fornecimento deste Termo, incluindo o fornecimento de todos os equipamentos, cabos, conectores e acessórios para interligação dos dispositivos a rede de dados com os itens a serem instalados pela CONTRATADA.

Deverão ser providenciados pela CONTRATADA, sem custos para a CONTRATANTE, todos os equipamentos especiais e imprescindíveis para as montagens no campo, objetivando os serviços de instalação. Entre os equipamentos especiais, considera-se:

Plataforma Elevatória Tipo Tesoura, contendo os seguintes requisitos mínimos:

- ✓ Deverá ser elétrica, para que não haja a manipulação de combustível e problemas com emissão de gás proveniente do escapamento;
- ✓ Altura de trabalho de no mínimo 8 metros;
- ✓ Capacidade na cesta de no mínimo 454 Kg;
- ✓ Carga na extensão da cesta de no mínimo 120 Kg;
- ✓ Altura da plataforma estendida do chão de 6,10m;
- ✓ Altura da plataforma contraída do chão de 1 m;
- ✓ Altura do guarda corpo da plataforma de 1,10 m;
- ✓ Dimensões de trabalho do cesto da plataforma de 1,07x2,39 m;
- ✓ Extensão do cesto da plataforma de 0,91 m;

Plataforma com Lança Articulada, contendo os seguintes requisitos mínimos:

- ✓ Altura de trabalho acima de 15,5 m;
- ✓ Alcance horizontal acima de 7,3 m;
- ✓ Alcance para cima e sobre obstáculos de 6,7 m;
- ✓ Raio de manobra de 1,5 m;

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- ✓ Capacidade de elevação de 227 Kg;
- ✓ Giro de 180° na plataforma hidráulica;
- ✓ Alarme contra inclinação
- ✓ Buzina;
- ✓ Horímetro.

Bombas de dreno para retirada de água nas caixas de passagem ou em galerias, em casos de inundações.

É de responsabilidade da CONTRATADA a verificação das alturas das áreas a serem trabalhadas, ficando a cargo da mesma a adequação do equipamento caso o descrito neste Termo não atenda as necessidades de instalação do projeto.

Caberá a CONTRATANTE julgar a qualidade dos serviços executados, podendo a qualquer momento impugnar parte ou a totalidade destes serviços que não estejam de acordo com as disposições técnicas previamente aprovadas.

A aprovação da proposta não desobriga a CONTRATADA de sua plena responsabilidade quanto ao funcionamento dos equipamentos, software e da entrega completa, sem falhas ou omissões que possam prejudicar ou comprometer sua utilização. Todas as correções que venham a ser necessárias correrão exclusivamente por sua custa.

1.12. Testes de aceitação (supervisão, montagem, ensaios, testes no campo)

FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA MONTAGEM

- Deverão ser fornecidas pela CONTRATADA, sem custos para a CONTRATANTE, todas as ferramentas especiais necessárias para as montagens no campo, objetivando a realização de ensaios, testes e verificações.
- Para futuras aplicações, caso seja considerada recomendável a aquisição por parte da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá relacionar as ferramentas especiais, com seus respectivos preços, reservando-se à CONTRATANTE o direito de adquirir ou não as quantidades e tipos oferecidos.

DISPOSITIVOS E INSTRUMENTOS PARA ENSAIOS DO CAMPO

- Todos os dispositivos e instrumentos para a realização dos ensaios no campo deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE. Entretanto, se julgar recomendável para futuras aplicações, a CONTRATADA deverá apresentar uma relação de dispositivos e instrumentos necessários à realização dos ensaios no campo, cotando seus preços unitários, reservando-se também à CONTRATANTE o direito de adquirir ou não as quantidades e tipos oferecidos.

SUPERVISÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO NO CAMPO

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- A montagem e a instalação dos itens do fornecimento deverão ser realizadas com as melhores práticas existentes, observando os procedimentos de segurança. A CONTRATADA deverá utilizar pessoal habilitado e treinado, de acordo com as normas em vigor e em obediência às Especificações Técnicas contidas neste Termo, tendo a CONTRATADA, preferencialmente, certificações de normativa ISO pertinente ao escopo de qualidade do projeto.
- Para a execução das complementações e/ou ajustes na infraestrutura, previamente, a CONTRATADA deverá providenciar a aprovação do projeto e acompanhar a execução desses serviços, os quais deverão estar concluídos antes da instalação e montagem dos sistemas, equipamentos e componentes de seu fornecimento.
- Todas as etapas de instalação, montagem e testes dos equipamentos e componentes deverão ser acompanhadas por um profissional da CONTRATADA devidamente habilitado para exercer a função de supervisão, bem como das atividades de Testes e Comissionamento, além de resolver todas as dificuldades técnicas que possam aparecer durante a execução destas atividades, não sendo aceitos quaisquer atrasos provenientes de sua indecisão ou falta de poder de gerenciamento.

1.13. Comissionamento e medição

Em até 30 (trinta) dias corridos, antes da data prevista para o comissionamento do sistema, a CONTRATADA deverá enviar, para análise e aprovação da CONTRATANTE, o Manual de Comissionamento, que deve ser elaborado seguindo a Norma de Comissionamento da CONTRATANTE, contendo o roteiro e o cronograma das atividades do comissionamento, com, no mínimo os seguintes itens:

- ✓ Verificação do escopo do fornecimento;
- ✓ Verificação da conformidade dos equipamentos, softwares e sistemas instalados com as especificações;
- ✓ Comprovação da qualidade dos sistemas e da montagem;

O Comissionamento será constituído da verificação detalhada dos itens abaixo, seguindo o correspondente Manual de Comissionamento aprovado pela CONTRATANTE:

- ✓ Se todo o escopo contratado foi fornecido;
- ✓ Se todos os equipamentos, softwares e sistemas instalados possuem as características especificadas no Contrato / Projeto;
- ✓ Se todos os serviços foram prestados com a qualidade CONTRATADA;
- ✓ Se toda documentação “AS BUILT” foi entregue;
- ✓ Se o treinamento foi executado;

Manual de comissionamento deverá no mínimo:

- ✓ Abranger, citar e descrever todos os equipamentos, softwares e serviços do escopo de fornecimento;

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

- ✓ Descrever todos os testes que serão realizados para demonstrar à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE o atendimento às especificações contratuais;
- ✓ Informar o resultado esperado de cada teste de cada item;
- ✓ Prever 2 (dois) espaços em branco para serem preenchidos durante o comissionamento; o primeiro espaço em branco será destinado a anotação dos resultados obtidos em campo pela comissão de comissionamento e no segundo espaço em branco serão anotados os comentários referentes a comparação entre os resultados esperados e os obtidos.

Os trabalhos de Comissionamento do sistema serão realizados uma vez por mês e iniciados após a conclusão total ou parcial de maneira satisfatória dos seguintes itens:

- ✓ Hardware e Software instalados e funcionando completamente;
- ✓ A documentação de “AS BUILT” entregue;
- ✓ Treinamentos de operação e manutenção ministrados e aceitos;
- ✓ Manual de Comissionamento aprovado;

Todos os ensaios, testes e verificações no campo, integrantes do Comissionamento a serem executados pela CONTRATADA, terão acompanhamento da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. Portanto, a CONTRATADA deverá providenciar um ou mais especialistas com conhecimento do sistema, equipamentos e componentes e todos os demais itens do Fornecimento, para supervisionar todas as tarefas que serão executadas para um perfeito funcionamento do sistema.

A CONTRATADA deverá incluir na sua Proposta o fornecimento e utilização, sob sua supervisão e ônus, os instrumentos e demais dispositivos necessários, durante a execução dos ensaios.

Com relação às instalações, estas deverão estar de acordo com o projeto. Caso existam diferenças / restrições / pendências, os sistemas, equipamentos, componentes, acessórios e instalações deverão ser prontamente reparados ou substituídos pela CONTRATADA, sem ônus à CONTRATANTE, incluindo-se os custos de reparo, embalagens, transportes, seguros, serviços, novos ensaios, etc.

O prazo para a reparação e solução das pendências e restrições será determinado pela Comissão de Comissionamento, não devendo exceder 30 (trinta) dias.

Todos os instrumentos de precisão e demais aparelhagens necessárias à realização dos ensaios e testes deverão ter as precisões exigidas pelas normas e aferidas em Institutos Oficiais. O tempo decorrido entre a data da aferição e o teste, deverá ser inferior a 6 meses.

A CONTRATANTE certificará a Nota Fiscal correspondente somente após o recebimento e teste dos itens do fornecimento conforme descrito acima e da entrega da Documentação Técnica completa. A partir desta data, iniciará a contagem do período de garantia.

NOTA: Independentemente dos resultados dos ensaios e testes realizados, a CONTRATADA deverá manter, perfeitamente operacional, o seu Sistema de Qualidade Interno, com pessoal devidamente qualificado para essas funções.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1.14. Operação assistida

Após a conclusão da instalação, testes de funcionamento do sistema e treinamentos, haverá um período de operação assistida com duração de 30 (trinta) dias corridos de forma contínua e ininterrupta, durante 8 horas. Durante a operação assistida, 01 (um) técnico capacitado em nível pleno ou sênior da CONTRATADA ficará à disposição na edificação recém construída para solução de todos os eventuais problemas que possam ocorrer, além de sanar dúvidas de operação e manutenção durante este período.

Neste período o técnico deverá ter a capacidade de configurar o sistema as necessidades do sítio, sendo estas configurações em todos os níveis (por locais, níveis de acesso ao sistema pelos usuários, entre outros).

A solicitação das configurações deverá ser feita por documento enviado pela CONTRATANTE a CONTRATADA com os parâmetros das necessidades detectadas.

A Operação Assistida independe das ações de garantia da CONTRATADA, ou seja, os técnicos da Operação Assistida da CONTRATADA não deverão se envolver em atividades de substituição ou manutenção dos componentes externos, devendo a CONTRATADA executar estas atividades com outros técnicos.

1.15. Serviços complementares

AS BUILT

Ao término dos serviços, a CONTRATADA deverá fornecer o projeto “como construído” completo, efetuando o registro das modificações efetuadas em relação ao projeto executivo aprovado, apresentando a documentação sob forma de “AS BUILT” antes do início do comissionamento, entregando-os à FISCALIZAÇÃO, sob pena de, caso assim não seja feito, ser susado o pagamento referente aos mesmos.

No projeto “como construído” completo deverá incluir a passagem de todos os cabos elétricos, lógicos e especiais, tubulações, eletrocalhas, leitos, caixas de passagem, caixas subterrâneas, derivações, adaptações, conversões, conexões e quaisquer outras alterações do projeto executivo que porventura tenham ocorrido durante a execução da obra.

IDENTIFICAÇÃO DE CABOS EM GERAL

Todos os cabos, em geral, deverão ser identificados a cada 10m (no máximo), através de identificadores “Duplex” da Pial ou equivalente. Tais identificações deverão ser disponibilizadas nas caixas de passagens, terminações, emendas, quadros, racks, equipamentos, etc. Deverão apresentar a mesma codificação constante em projeto.

1.16. Garantias

Garantia dada pela CONTRATADA nos seguintes termos:

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Todos os materiais, equipamentos, softwares e serviços terão uma garantia mínima de 60 (sessenta meses), contados a partir da data da emissão do “Certificado de Aceitação Definitiva” (CAD). Sendo que neste período, qualquer nova versão dos softwares implementados será gratuitamente repassada para CONTRATANTE, devendo também executar a sua atualização”.

A garantia deverá ser no local onde estão instalados os equipamentos (On Site).

A garantia para o cabeamento de rede deverá ser de no mínimo 25 (vinte e cinco) anos, explicitada pelo fabricante ofertado.

A garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de projeto, fabricação, montagem, softwares, desempenho ou falha em operação normal, inclusive por erro ou omissão por parte da CONTRATADA, devendo o equipamento ser substituído sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

A garantia será sempre independente de todo e qualquer resultado decorrente dos ensaios realizados, isto é, quaisquer que tenham sido esses resultados, a CONTRATADA responderá por todas as garantias.

A fim de comprovar as condições de garantia ao objeto ofertado, a proponente deverá apresentar carta dos fabricantes das soluções ofertadas, declarando estar apta a instalar, configurar, prestar garantia e assistência técnica nos produtos ofertados.

A aceitação pela CONTRATANTE de qualquer equipamento ou parte dele, material ou serviço, não exime a CONTRATADA de sua plena responsabilidade de todas as garantias estabelecidas.

Se durante o período de garantia dos equipamentos, determinadas peças apresentarem desgastes excessivos ou defeitos frequentes, a CONTRATANTE poderá exigir a reposição dessas peças sem ônus para a CONTRATANTE.

A garantia deverá ser renovada e entrar em vigor a partir da data de reentrada em operação, para as peças, acessórios ou para o equipamento completo no caso de haver reparo ou substituição destes. Para o restante do equipamento continua o prazo original estipulado.

Durante a vigência da garantia, todos os custos referentes a reparos ou substituições de quaisquer acessórios, peças ou mesmo equipamento em sua totalidade, inclusive aqueles relativos a qualquer tipo de transporte ou parte dele, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Durante o período de garantia, ocorrendo algum defeito ou falha no equipamento, e após os devidos reparos pela CONTRATADA, a CONTRATANTE poderá solicitar novos testes nas unidades, sem quaisquer ônus adicionais.

A CONTRATADA deverá fornecer os procedimentos de atendimento de chamados antes do término dos serviços de instalação. Todo suporte técnico deverá ser feito na língua portuguesa ou inglesa com Intérprete.

Os Softwares fornecidos deverão assegurar o perfeito atendimento de todas as exigências contidas na Especificação Técnica. Nesse sentido, sem ônus para a CONTRATANTE, a CONTRATADA será responsável pela resolução de todas as deficiências, não constatadas durante os testes e comissionamento, porém, manifestadas durante o uso.

Todos os equipamentos deverão ser fornecidos providos de todos os acessórios necessários ao seu funcionamento perfeito e completo com acabamento de alta qualidade, condizente com a arquitetura geral dos locais onde serão instalados.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Todos os equipamentos, acessórios e demais componentes do sistema fornecidos, deverão possuir alto grau de confiabilidade e serem isentos de qualquer problema de desempenho.

Todos os equipamentos, acessórios e demais componentes do sistema deverão ser fornecidos e instalados de acordo com todas as exigências desta especificação técnica, além das condições apresentadas na proposta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá assegurar o fornecimento de equipamentos, acessórios e demais componentes do sistema inteiramente novos, não sendo aceito em hipótese alguma, qualquer tipo de material usado, remanufaturado ou de segunda mão.

Durante o funcionamento contínuo, os equipamentos não deverão apresentar aquecimento nocivo ou deformações permanentes, resultantes de fenômenos físicos ou químicos decorrentes de mau funcionamento dos componentes ou uso de material inadequado, devendo a CONTRATADA proceder dentro das garantias.

A CONTRATADA deverá garantir que seus equipamentos, quando operando dentro das características especificadas, sejam isentos de toda e qualquer interferência eletromagnética e/ou eletrostática e de radiofrequência. Não devendo também gerá-las em níveis prejudiciais à eficiência de qualquer um dos outros sistemas a serem instalados.

Quando da instalação do sistema, caso seja constatada qualquer interferência, a CONTRATADA tomará as providências necessárias para sua eliminação, arcando com os respectivos custos.

A CONTRATADA deverá deixar explícito na proposta técnica o consumo de energia de cada um dos equipamentos, escopo desta especificação.

Todo o tratamento e pintura dos equipamentos deverão sofrer prévia aceitação da CONTRATANTE. Os materiais ferrosos utilizados deverão receber tratamento contra corrosão e pintura resistente a intempéries.

O prazo de atendimento com resolução do problema na garantia será de:

- 2 (duas) horas para equipamentos vitais com resolução e no máximo 4 (quatro) horas (parada total do sistema);
- Próximo dia útil para os demais componentes da solução (parada parcial do sistema).

A licitante efetuará manutenção corretiva dos equipamentos no local de entrega dos mesmos, e será responsável pela entrega e instalação das peças e/ou módulos de substituição, retirada das peças e/ou módulos com defeito, e se necessário, deverá efetuar a reconfiguração do sistema operacional dos equipamentos;

A licitante deverá disponibilizar para a CONTRATANTE um canal de comunicação para registro de abertura de chamados técnicos e controle de atendimento preferencialmente através de central 0800 (ligação gratuita). Os chamados poderão ser efetuados através de fax, telefone, e-mail ou internet;

A licitante deverá seguir as orientações das normas de segurança nas execuções nos serviços de manutenção ficando com a total responsabilidade por qualquer ocorrência que por ventura venha a ocorrer.

Além da manutenção corretiva e suporte técnico, a licitante deverá fornecer a atualização de software de todos os produtos ofertados por 36 meses.

1.17. Ferramentas e equipamentos

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

NORMAS

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação a segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentada NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito aos dispositivos que proíbem a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

CARACTERIZAÇÃO

- As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obra serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecendo ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO DA CABEÇA

- Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estrutura e de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador.

Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial;

Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas;

Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos;

Óculos de segurança contra radiações para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações;

Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos;

EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS MÃOS E BRAÇO

Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade de contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene.

**SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DOS PÉS E PERNAS

Botas de borracha ou PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;
Calçados de couro: para trabalhos em locais que apresentam riscos de lesão do pé;

EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL:

- Cintos de segurança: para trabalhos em que haja risco de queda.

EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO AUDITIVA:

Protetores auriculares; para trabalhos realizados segundo recomendação da NR-17.

EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA:

Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem produção de poeira;
Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia;
Respiradores e máscaras de filtro químico: para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde;

EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DE TRONCO:

Avental de raspa, para trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

BANDEJA PROTETORA PARA LIXO:

- Poderá ser exigida, pela municipalidade local, a instalação de bandejas protetoras para lixo com a finalidade de evitar que fragmentos, advindos da obra, acarretem ferimentos ou danos a terceiros;
- A instalação das bandejas protetoras será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus adicionais para a CONTRATANTE.

TELAMENTO DE FACHADAS:

Serão obedecidas as recomendações da NR-18 relativas ao telamento de fachadas, incluídas no subtítulo Tapumes e plataformas de proteção;

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

O fechamento será executado com tela de arame galvanizado n° 14, no mínimo, e malha de 0,03m, no máximo. Admite-se o emprego de material de resistência equivalente.

TRANSPORTE VERTICAL:

Transporte vertical de materiais e de pessoas, objeto de subtítulo específico na NR-18, será executado com os equipamentos e as precauções ali preconizados. É terminantemente proibido o transporte simultâneo de cargas e pessoas.

PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO:

Em locais determinados pela FISCALIZAÇÃO serão colocados, pela CONTRATADA, extintores de incêndio para proteção das instalações do canteiro de obras. Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pela CONTRATADA para prevenir riscos de incêndio ao canteiro de obra. Caberá a FISCALIZAÇÃO, sempre que julgar necessário, ordenar providências para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio as obras.

1.18. Administração

ENGENHEIRO RESIDENTE

A execução dos serviços deverá ser dirigida por engenheiro residente, devidamente inscrito no CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra.

A condução do trabalho será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

Será devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional do seu engenheiro residente, adquirida na supervisão de obras de características semelhantes à CONTRATADA.

A CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição do engenheiro residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade do empreendimento, inobservância dos respectivos projetos e das especificações constantes do Caderno de Encargos, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem prorrogação do prazo final da obra.

Todo o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será, de preferência, procedido através do engenheiro residente.

GESTOR DE PROJETOS

A análise do projeto executivo, como também possíveis propostas de alterações de traçados geométricos de tubulações, eletrocalhas, leitos, etc. Alterações de especificações técnicas de materiais e equipamentos e soluções técnicas em geral deverão ser conduzidas por profissional capacitado, com certificação PMI.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

A condução dos trabalhos de gestão do projeto deverá ser exercida durante todo o período de duração da obra.

Será devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional do seu gestor de projeto, adquirida na supervisão de obras de características semelhantes à CONTRATADA.

A CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição do gestor do projeto, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade do empreendimento, inobservância dos respectivos projetos e das especificações constantes do Caderno de Encargos, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem prorrogação do prazo final da obra.

ENCARREGADO GERAL

O encarregado geral auxiliará o engenheiro residente na supervisão dos trabalhos.

O elemento para ocupar o cargo deverá possuir experiência comprovada mínima de dez anos, adquirida no exercício de função idêntica, em obras de características semelhantes à CONTRATADA.

Deverá possuir, no mínimo, grau de escolaridade média ou treinamento especializado no SENAI.

Hábitos sadios de conduta serão exigidos ao encarregado geral.

A CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição do encarregado geral sem nenhum tipo de aviso prévio ou justificativa que implique no mau andamento dos trabalhos.

ELEMENTOS AUXILIARES

Os encarregados de área, que são aqueles que atuarão nas diversas atividades específicas, possuirão obrigatoriamente, experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em instalações de características semelhantes a da CONTRATADA.

Aos encarregados serão exigidos hábitos sadios de conduta e não possuírem o vício de alcoolismo.

O dimensionamento da equipe de encarregados auxiliares ficará a cargo da CONTRATADA, de acordo com o plano de instalação previamente estabelecido.

Os demais elementos da administração do canteiro de obras, tais como: almoxarifes, apontadores, vigias etc. possuirão, obrigatoriamente, experiência mínima de três anos, adquirida no exercício de idênticas funções.

1.19. Instruções operacionais

GENERALIDADES

Todas as medidas necessárias a realização dos serviços, deverão ser conferidas no local.

Será sempre empregado o Sistema Internacional de Unidades (SI), devendo ser utilizado em todos os documentos, sejam técnicos, administrativos ou financeiros.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Será tolerada a apresentação de Unidades do Sistema Inglês (entre parênteses e sempre ao lado das Unidades I), para materiais nos quais são usuais e aceitas estas unidades.

DIÁRIO DE OBRAS

É o livro, fornecido pela CONTRATADA, que deve ser mantido, permanentemente, no escritório de campo da CONTRATADA e onde serão anotadas, diariamente, as ordens, observações e informações da FISCALIZAÇÃO e da CONTRATADA.

O Livro Diário de Obras deverá conter as informações do andamento dos serviços, o nome da CONTRATADA e da CONTRATANTE, bem como o número do Contrato com a data do início das obras.

O Livro Diário de Obras terá suas folhas em 3 (três) vias. As 2 (duas) primeiras vias serão picotadas para serem facilmente removidas, ficando a 1ª via em poder da CONTRATANTE, a 2ª com a CONTRATADA e a 3ª, que não será picotada, permanecerá no Diário. As folhas serão numeradas seguidamente e devem conter o nº do contrato, o número do Diário e a data do respectivo dia, sendo rubricadas diariamente pelo engenheiro da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. A substituição do Diário totalmente preenchido deve ser rotineira, procedida pela CONTRATADA as suas expensas e sob sua responsabilidade, cabendo a mesma a responsabilidade da guarda e conservação dos Livros Diários até sua entrega à FISCALIZAÇÃO.

Serão empregadas folhas de papel carbono para preenchimento das 2ª e 3ª vias das folhas do Diário, cabendo a CONTRATADA manter o Livro Diário sempre com esse tipo de papel disponibilizado em boas condições de uso.

DISCREPÂNCIA, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÃO

Para efeito de interpretação de divergência entre os documentos de projeto, fica estabelecido que:

Em caso de divergência entre as Especificações Técnicas e os desenhos do projeto básico ou executivo, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

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

1.20. Licenças e franquias

A CONTRATADA é obrigada a:

Obter todas as licenças e franquias necessárias à execução das obras e serviços objeto do presente contrato, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando todas as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e a segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de seu pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas, e de consumo de telefone, água, luz e força que digam respeito às obras e serviços contratados.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Caberá a CONTRATADA cumprir quaisquer formalidades e efetuar os devidos pagamentos, as suas custas, de multas ou emolumentos que sejam por ventura impostas pelas autoridades.

Observar as leis, regulamentos e posturas a que se refere o parágrafo precedente, abrange também as exigências do CREA e de outros órgãos legais.

1.21. Assistência técnica

Para a perfeita execução do completo acabamento das obras e serviços contratados, a CONTRATADA se obriga a prestar a CONTRATANTE toda assistência técnica e administrativa, necessárias para imprimir andamento conveniente aos trabalhos.

1.22. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos trabalhos deverão ser providenciados pela CONTRATADA sob sua exclusiva responsabilidade.

A CONTRATADA deverá providenciar todos os equipamentos relacionados na sua proposta, devendo estar em perfeito funcionamento.

O número de equipamentos de cada categoria deverá ser sempre proporcional a qualidade de serviço a executar, de acordo com os prazos previstos.

A CONTRATADA deverá providenciar todos os equipamentos de segurança individuais e coletivos, necessários ao bom desenvolvimento dos trabalhos, de modo a evitar acidentes de qualquer natureza.

1.23. Quantidades dos diversos itens dos serviços

A CONTRATADA é responsável pelos valores inseridos nas planilhas de serviços e quantidades constantes na planilha contratual, devendo levantar cuidadosamente todas as quantidades de materiais, equipamentos, softwares, mão de obra, etc., mesmo quando não listados nas planilhas de licitação, embutindo em seus custos qualquer serviço não listado ou mesmo variações de quantidades, tendo em vista a plena realização do objeto de licitação.

A PROPONENTE, antes da confecção de sua proposta, deverá visitar o local onde serão desenvolvidos os trabalhos a fim de fazer um levantamento minucioso das condições existentes, e computar nos seus preços todos os materiais, peças, acessórios, produtos e tudo mais que for necessário à completa execução de todos os serviços.

A PROPONENTE deverá prever em seu orçamento, todas as despesas diretas e indiretas, assim como todos os possíveis eventuais que possam surgir, para a perfeita execução e conclusão dos serviços listados.

A CONTRATANTE não aceitará posterior reclamação por quaisquer serviços que no futuro apareçam para a completa execução das obras, por alegação do desconhecimento. A CONTRATANTE não arcará com quaisquer ônus decorrentes da não observação das condições anteriores.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1.24. Qualidade e garantias

A CONTRATADA deverá garantir que a mão-de-obra empregada seja de primeira qualidade, conduzindo a um ótimo acabamento e aparência, sendo as tolerâncias, ajustes e métodos de execução compatíveis com as melhores práticas modernas aplicáveis a cada caso.

A CONTRATADA deverá garantir que serão prontamente reparadas e substituídas, a sua própria custa, todas as partes que acusarem defeito ou quaisquer anormalidades do funcionamento, durante o período de garantia.

Os serviços, materiais e transportes necessários à correção de anormalidades, apresentados pelos materiais e instalações fornecidas, dentro do prazo de garantia, correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá providenciar um seguro global da instalação cobrindo, acidentes de trabalho, incêndio, roubo e tudo o mais que deva ser coberto durante a totalidade do período da instalação.

1.25. Relações entre contratada e fiscalização

A CONTRATADA deve fornecer, a qualquer momento, todas as informações de interesse, para execução das obras, que a FISCALIZAÇÃO julgue necessário conhecer ou analisar.

Em todas as ocasiões em que for requisitada, a CONTRATADA, através de seu representante, deve apresentar-se às convocações da FISCALIZAÇÃO, em seus escritórios ou no canteiro de obras.

Cabe à FISCALIZAÇÃO, no ato da convocação, especificar os assuntos que serão tratados, cabendo à CONTRATADA os ônus ocasionados pelo não atendimento da convocação.

A FISCALIZAÇÃO tem, a qualquer momento, livre acesso a obra e a todos os locais onde o trabalho estiver em andamento.

A programação da execução dos serviços deverá obedecer as orientações da FISCALIZAÇÃO e em hipótese alguma poderá prejudicar a operacionalidade do compus em que estiver sendo executado a obra.

1.26. Preservação da propriedade

A CONTRATADA deverá tomar cuidado na execução das obras para evitar prejuízos, danos, perdas em benfeitorias existentes, serviços, propriedades adjacentes ou outras de qualquer natureza.

A CONTRATADA será responsável por qualquer prejuízo, danos ou perdas a essa propriedade que resulte de suas operações.

A CONTRATADA deverá reparar, substituir ou restaurar qualquer bem ou propriedade que for prejudicada ou julgada danificada ou perdida de maneira a readquirir suas condições anteriores.

A CONTRATADA executará os reparos de quaisquer elementos danificados conforme determinações da FISCALIZAÇÃO. Caso estas providências não sejam efetuadas

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

pela CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO poderá, por sua livre escolha, fazer com que a reparação, substituição, restauração ou conserto sejam executados por terceiros. O custo relativo a estas providências deverá ser deduzido da dívida existente para com a CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá tomar o devido cuidado em localizar qualquer construção, obras ou benfeitorias que possam ser afetadas por suas operações e será responsável pelos danos a essas construções, obras ou benfeitorias.

1.27. Cooperação com outros contratos

A CONTRATANTE poderá, a qualquer tempo, executar ou fazer executar outros trabalhos de qualquer natureza, por si própria, por outros contratados ou grupos de trabalho, no local ou próximo ao local das obras. A CONTRATADA, nesse caso, deverá conduzir suas operações de maneira a nunca provocar atraso, limitação ou embaraço no trabalho daqueles.

Quando outras empresas estiverem executando trabalhos, de acordo com outros contratos da CONTRATANTE, em lugares adjacentes, a CONTRATADA será responsável por qualquer atraso ou embaraço por ela provocado.

1.28. Obrigações gerais

A CONTRATADA é responsável pela organização e boa ordem dos trabalhos. Obriga-se a observar todas as prescrições da FISCALIZAÇÃO neste sentido. Em caso de greve ou ameaça de greve cabe a CONTRATADA solicitar intervenção das autoridades, se for o caso, para manutenção da ordem e proteção dos trabalhadores dispostos a continuar o trabalho.

Antes de efetuar qualquer pagamento, a CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a comprovação de que está obedecendo à regulamentação referente à legislação do trabalho e a segurança social de seus empregados.

A CONTRATADA é inteiramente responsável pelos serviços médicos, assistências, seguros, indenizações e demais obrigações decorrentes da legislação vigente, devidas aos empregados acidentados no canteiro.

As presentes recomendações poderão ser completadas por instruções particulares, para cada caso.

A CONTRATADA estará obrigada a plena e incondicional observância a todas as normas legais vigentes no país, assim como as normas de segurança da CONTRATANTE.

1.29. Documentos gráficos de projetos

Para a execução dos serviços previstos deverá ser observado o seguinte:

Os serviços deverão ser realizados de forma a obedecer estrita e integralmente os projetos fornecidos pela CONTRATANTE, a fim de que sejam respeitados os objetivos e conceitos de engenharia, sejam eles aspectos funcionais, técnicos ou econômicos.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Entende-se como projeto os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, dando indicação de como os serviços ou obras devam ser executados.

Nenhuma alteração poderá ser feita no projeto executivo fornecido pela CONTRATANTE, sem aprovação prévia, por escrito da FISCALIZAÇÃO.

Os casos omissos deverão ser objeto de prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A aprovação por parte da CONTRATANTE dos detalhes de projeto fornecidos pela CONTRATADA, não a desobrigará de sua plena responsabilidade com relação a boa execução dos serviços e a entrega dos mesmos, completos, sem falhas ou omissões que venham prejudicar a qualidade exigida dos serviços ou o desenvolvimento dos demais trabalhos.

À CONTRATADA serão dadas, por escrito, as instruções, os desenhos ou documentos adicionais necessários ou indispensáveis a perfeita execução dos trabalhos, solicitados por pedido fundamentado a CONTRATANTE.

Respeitadas as disposições precedentes, a CONTRATADA deverá ater-se estritamente aos desenhos e especificações que lhes serão encaminhados pela FISCALIZAÇÃO.

1.30. Materiais e serviços

Serão aceitos somente os materiais especificados ou, em caso da inexistência dos mesmos, materiais similares, desde que com documentação comprobatória de similaridade e sejam aprovados pela CONTRATANTE.

Quando não for possível a utilização dos materiais especificados na presente Especificação Técnica, poderão ser utilizados materiais similares, desde que obedeçam as seguintes condições:

- ✓ Quando os materiais forem equivalentes em dimensões, qualidade e demais características técnicas que atendam as normas da ABNT.
- ✓ Quando for utilizado material "similar" ao especificado, este deverá ser apresentado a FISCALIZAÇÃO com a devida documentação técnica e certificados dos clientes e de obras significativas, onde exista o material há pelo menos, cinco anos, para aprovação da CONTRATANTE.
- ✓ Quando da utilização de material "similares" os eventuais incrementos nos custos decorrentes da utilização destes materiais serão de ônus total da CONTRATADA. Em contra partida, quando da utilização de materiais cujo custo seja inferior ao especificado, A CONTRATADA deverá restituir à CONTRATANTE esta diferença.

Qualquer material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente removido da área dos serviços, sendo substituído por outro, aceito pela FISCALIZAÇÃO, sem ônus para a CONTRATANTE.

Os materiais empregados e a técnica de execução deverão obedecer as normas da ABNT, as normas dos fabricantes de materiais e equipamentos. Na falta de normalização nacional, serão adotadas normas técnicas de origem estrangeira.

A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de rejeitar qualquer equipamento ou material que a seu exclusivo critério não deva ser instalado ou empregado.

Todo o material fornecido deve ser de primeira qualidade e novo.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

A mão-de-obra empregada deverá ser de primeira qualidade, devendo os acabamentos, tolerância e ajustes serem fielmente respeitados.

A aceitação pela FISCALIZAÇÃO de qualquer material ou serviço não exime a CONTRATADA da total responsabilidade sobre toda e qualquer irregularidade porventura existente, respeitando-se os prazos de garantia.

1.31. Armazenamento de materiais

A CONTRATANTE irá fornecer uma área para o armazenamento de materiais, equipamentos e ferramentas da CONTRATADA durante a execução dos serviços, entretanto, a correta armazenagem destes materiais e equipamentos, seu controle, segurança e guarda, sejam aqueles fornecidos pela CONTRATADA, ou aqueles fornecidos pela CONTRATANTE, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, devendo esta arcar e repor qualquer perda de material imediatamente.

As despesas decorrentes com esta armazenagem são consideradas incluídas no preço da obra.

1.32. Transporte

Todo o transporte relacionado com a execução do objeto contratual cabe à CONTRATADA sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

1.33. Controle tecnológico

Caberá à CONTRATADA a execução, em campo ou em laboratório, de todos os testes, provas e ensaios dos materiais e componentes a serem empregados, segundo as normas brasileiras e, na falta dessas, para determinados casos, segundo as normas previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA poderá instalar seu laboratório no Canteiro de Obras ou contratar laboratório idôneo para proceder aos ensaios, testes ou provas necessárias.

Caberá sempre à CONTRATADA a responsabilidade por ensaios, testes ou provas mal executados. Todos os resultados serão submetidos à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

Fica entendido que a CONTRATADA incluirá os custos destes trabalhos no preço da obra.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Em hipótese alguma, deverão ser feitas curvas forçadas nas tubulações, quando da mudança de direção, devendo sempre ser utilizadas peças industrializadas, específicas e com as características técnicas adequadas, conforme projeto.

Deverão ser tomadas precauções durante a montagem das tubulações que estejam com as extremidades abertas, vedando-se provisoriamente, as mesmas, para evitar futuras obstruções. As tubulações aparentes deverão ser pintadas na cor “vermelho segurança”.

1.34. Testes e ensaios:

Para efeito de aprovação e aceite por parte da FISCALIZAÇÃO deverão ser executados os seguintes testes:

- ✓ Verificação da resistência de Isolamento da Instalação;
- ✓ Verificação da continuidade elétrica dos cabos;
- ✓ Verificação do funcionamento correto da rede;
- ✓ Avaliação do funcionamento de todos os equipamentos;
- ✓ Todos os testes e ensaios deverão ser registrados em formulários padronizados, os quais deverão conter basicamente a identificação do teste, norma aplicável, dia e hora do ensaio, medições obtidas, parecer técnico, nome e CREA do responsável, desconformidades e providências a serem tomadas.
- ✓ Todos os testes deverão ser marcados e executados antecipadamente sem prejuízo ao cronograma da obra, não sendo aceitas justificativas para a não realização dos mesmos, de forma total ou parcial.

**SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS****2. SISTEMA DE PROT. CONTRA DESC. ATMOSFÉRICAS (SPDA)****2.1. Descrição do Sistema**

A Usina Solar será dotada de sistema de proteção contra descargas atmosféricas conforme NBR5419.

Serão utilizados postes auto suportados, em aço galvanizado a fogo, com 20m de altura livre com captadores do tipo Franklin de 4 pontas para proteção da área de circulação de pessoas da usina.

Para o Eletrocentro, a proteção se dará através de uma malha captora composta por cabos de cobre nu, terminais aéreos e suportes-guias.

Para o percurso vertical de escoamento (descidas) serão utilizadas as estruturas metálicas dos postes autosuportados e, no Eletrocentro, cabos de cobre nu aparentes fixados a estrutura de concreto e mecanicamente protegidos por eletroduto rígido até 2,5m do piso.

As conexões dos cabos entre si ou com os demais componentes do SPDA (estrutura metálica, haste de aterramento, etc) serão através de conectores metálicos quando aparentes ou dentro das caixas de inspeção suspensas e através de solda exotérmica quando enterrados ou dentro das caixas de inspeção de solo.

A dissipação das descargas atmosféricas no solo se dará pela malha de aterramento em volta da área da Usina Solar delimitada por cerca metálica.

Esta cerca metálica deverá ser aterrada a cada 30m.

Deverão ser efetuados testes de continuidade elétrica em todas as descidas de escoamento, conforme anexo da norma NBR 5419. Deverão ser utilizados equipamentos adequados para os referidos testes.

A malha de captação no Eletrocentro será formada por cordoalhas de cobre nu #35mm², terminais aéreos com altura 600mm e suportes-guias de 200mm de altura para diminuir os riscos de danos à estrutura da laje nos pontos onde ocorrem descargas atmosféricas. A fixação dos terminais aéreos e suportes-guias ocorrerá por meio de parafusos alumínio com parafusos e buchas apropriados.

2.1. Especificações Técnicas de Materiais**9.2.1. Eletrodutos:**

Em PVC rígido, rosqueados preto fabricação TIGRE. Curvas pré-fabricadas, do mesmo material dos eletrodutos, com ângulos de 90 ou 45 graus.

Aplicação: Encaminhamento e proteção de condutores quando expostos (decidas SPDA) ou embutidos em alvenarias e pisos internos.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

9.2.2. Cabos e Cordoalhas:

Cordoalha de cobre nu de alta pureza, têmpera dura, fabricação PIRELLI, SIEMENS ou ALCOA ou similar.

9.2.3. Emendas em condutores:

As emendas em condutores serão executadas através de solda exotérmica, fabricação CADWELD ou similar

9.2.4. Fixações e conexões:

Conectores em latão cromado, da cordoalha de cobre nu com haste metálica ou estrutura metálica fab. BURNDY ou similar.

9.2.5. Eletrodos Verticais:

Haste de aço cobreado tipo COPPERWELD de 3,00m X Ø3/4", fabricação MULTIWELD ou similar.

9.2.6. Terminais Aéreos:

Ponteira de aço cromado 600mm x 6mm, fabricação MULTIWELD ou similar .

9.2.7. Suportes-Guias:

Suportes-Guias simples de aço cromado, altura 200mm, fabricação MULTIWELD ou similar

9.2.8. Poços de aterramento:

Terão formato circular, com diâmetro útil de 30cm, serão fabricadas em PEAD e possuirão tampas em ferro fundido com a inscrição "ATERRAMENTO", devendo as mesmas apresentar compatibilidade com os esforços atuantes nos locais onde serão instaladas. O fundo será drenante executado com brita n°2.

9.2.9. Poste auto suportado:

Poste em aço galvanizado a fogo com altura livre de 20m, formado por 4 módulos (2"+2.1/2"+3"+4"). O poste deverá ter uma redução para 3/4" em sua extremidade para instalação do captor tipo Franklin. Fabricação MONTAL ou similar.

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

9.2.10. Captor Tipo Franklin:

Captor tipo Franklin em latão cromado, 4 pontas, com 2 descidas, fabricação MONTAL ou similar.

2.2. Métodos executivos:

Os serviços deverão ser executados por mão de obra especializada com experiência comprovada em instalações com complexidade semelhante ao do empreendimento em causa, sendo todos os serviços executados em função de um cronograma que leve em consideração o andamento das obras civis, instalações elétricas e mecânicas, devendo ser observadas as seguintes disposições básicas:

A montagem de todo o sistema deve ser acompanhada e gerenciada por Engenheiro devidamente habilitado e comprovadamente especializado.

As ferramentas empregadas deverão ser adequadas a cada tipo de trabalho, não sendo aceitas soluções provisórias ou precariamente executadas.

Os sistemas SPDA e Aterramento deverão ser executados com base nos critérios constantes das normas: NBR-5410 - "Instalações Elétricas de Baixa Tensão"; e NBR-5419 - "Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas".

Conforme recomendação destas normas, os diversos subsistemas de aterramento devem ser interligados em um único conjunto de eletrodos enterrados (verticais e horizontais), incluindo:

- ✓ Rede de energia – malha das subestações, barras de neutro e, barras de terra dos Painéis de Distribuição Geral, centro da estrela de transformadores;
- ✓ Aterramentos de elementos captadores de descargas atmosféricas - estruturas metálicas, cabos captadores e mastros pára-raios;
- ✓ Ferragens estruturais do prédio;
- ✓ Massas metálicas em geral (carcaças de painéis e equipamentos) e referência de terra de equipamentos eletrônicos (microcomputadores, controladores digitais, centrais telefônicas, etc.).

Todos os eletrodos verticais (hastes cobreadas) deverão ser cravados por golpes de marreta, sem, no entanto, sem causar deformidade nos mesmos.

O comprimento mínimo de um eletrodo vertical a ser cravado no solo, deverá ser de 3,0m.

Todas as conexões dos condutores do SPDA e aterramento deverão ocorrer por meio de soldas exotérmicas (quando enterrados) ou conectores mecânicos (quando aparentes).

SESC PANTANAL – MT – USINA SOLAR
PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

A resistência de terra não deverá ser superior a 10Ω em qualquer ponto do sistema, devendo ser efetuado tratamento de solo, no sentido de melhorar sua condutividade, em locais onde esta resistência não for alcançada.

2.3. Testes e ensaios:

A Norma NBR-5419, recomenda que sejam realizadas inspeções durante a construção da estrutura de SPDA e Aterramento, para verificar a correta instalação dos eletrodos de aterramento.

Ensaio de continuidade elétrica deverão comprovar que os elementos pertencentes aos sistemas de SPDA e Aterramento, escoarão perfeitamente as descargas atmosféricas e correntes parasitas, para o solo.

Em nenhum ponto deverá ser registrada resistência superior a 1Ω .

Inspeção Visual verificando a geometria da rede (antes do reaterro das valas);

Testes de continuidade elétrica da malha de aterramento;

Testes de continuidade do sistema SPDA;

Ensaio de resistência de terra ($< 10\Omega$);

Verificação do aterramento das barras de neutro e terra de cada quadro.

Todos os testes e ensaios deverão ser registrados em formulários padronizados, os quais deverão conter basicamente a identificação do teste, norma aplicável, dia e hora do ensaio, medições obtidas, parecer técnico, nome e CREA do responsável, desconformidades e providências a serem tomadas.

Todos os testes deverão ser marcados e executados antecipadamente sem prejuízo ao cronograma da obra, não sendo aceitas justificativas para a não realização dos mesmos, de forma total ou parcial.