



SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL NA 2ª REGIÃO FISCAL

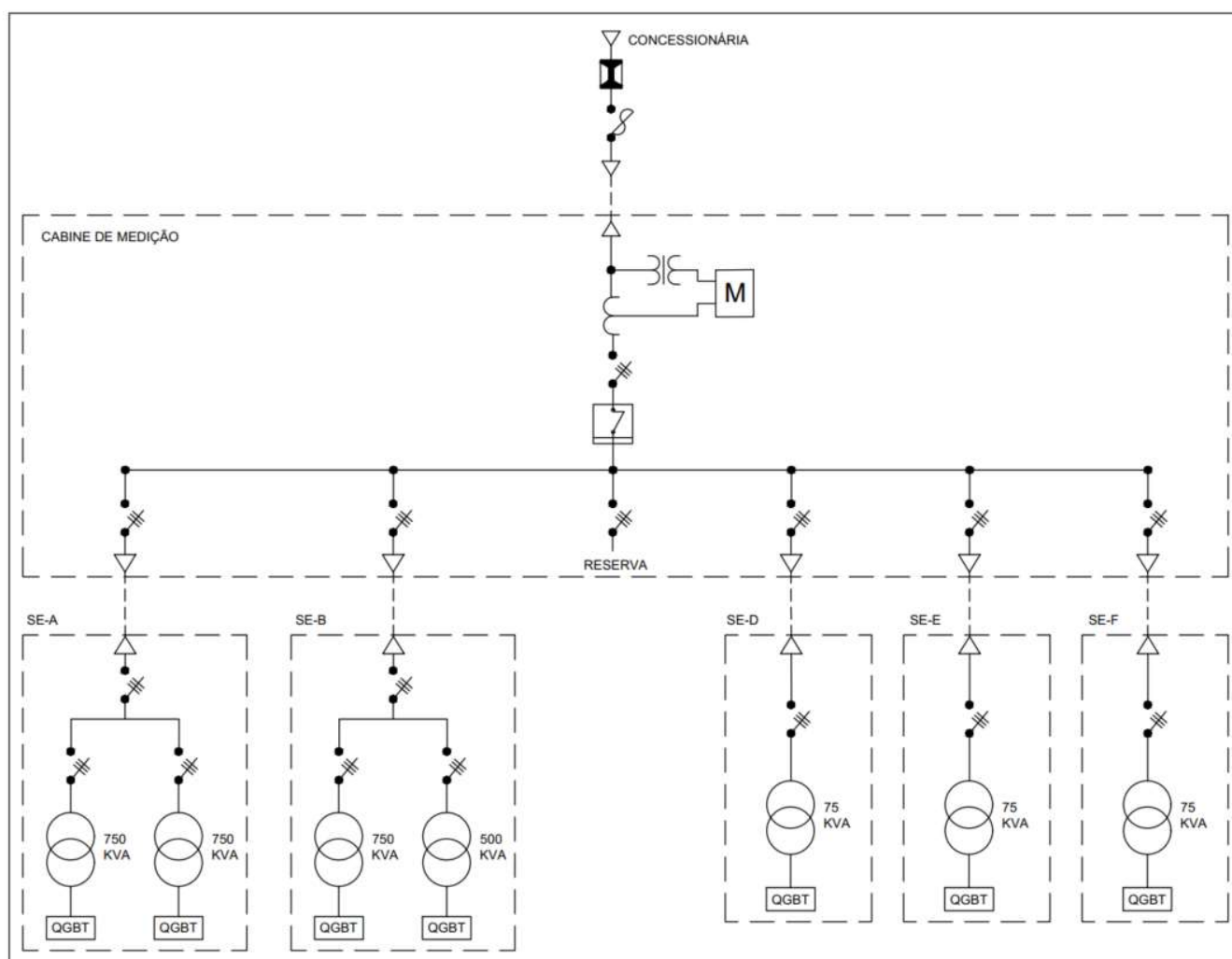
Delegacia da Receita Federal do Brasil em Manaus – AM

SEPOL – SERVIÇO DE PROGRAMAÇÃO E LOGÍSTICA – DRF/MNS

PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÃO DO
SISTEMA DE ENTRADA DE ENERGIA EM MÉDIA TENSÃO

Os serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva do Sistema de Entrada de Energia em Média Tensão do Complexo do Ministério da Fazenda em Manaus/AM, levam em conta as características construtivas das instalações, o volume de equipamentos existentes e os requisitos técnicos e operacionais do sistema. As intervenções são orientadas pelo diagrama unifilar e pela descrição técnica apresentada a seguir:

DIAGRAMA UNIFILAR





Características Técnicas do Sistema:

- **Ramal de Entrada:** ramal em média tensão aéreo, derivando do poste da concessionária em tensão nominal trifásica de 13,8 kV a 3 fios em cabo alumínio nu bitola 4/0 AWG;
- **Cabine de Medição:** Cabine abrigada, composta por um disjuntor de média tensão, relé microprocessado, TC's, TP's, sete chaves seccionadoras e demais componentes;
- **Subestação A:** Subestação abrigada composta por dois transformadores de média tensão a seco de 750KVA, três chaves seccionadoras, dois QGBT's autoportantes e demais componentes;
- **Subestação B:** Subestação abrigada composta por dois transformadores de média tensão a seco de 750KVA e 500KVA, três chaves seccionadoras, dois QGBT's autoportantes e demais componentes;
- **Subestação D:** Subestação abrigada composta por um transformador de média tensão a seco de 75KVA, chave seccionadora, um QGBT e demais componentes.
- **Subestação E:** Subestação abrigada composta por um transformador de média tensão a seco de 75KVA, chave seccionadora, um QGBT e demais componentes.
- **Subestação F:** Subestação abrigada composta por um transformador de média tensão a seco de 75KVA, chave seccionadora, um QGBT e demais componentes.

1. MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE MÉDIA TENSÃO

Os serviços de manutenção Preventiva e Corretiva do sistema de média tensão abrangem atividades de inspeção, limpeza, testes, reparos, substituição de componentes e emissão de relatórios, sendo executados em conformidade com as normas técnicas vigentes — ABNT NBR 7036, NBR 14039, NBR 5419, NBR 5410, além das normas da concessionária local.

A execução dos serviços deve ser realizada por equipe técnica especializada, incluindo o fornecimento de mão de obra qualificada, materiais de consumo, peças de reposição, componentes e/ou acessórios, conforme detalhamento e periodicidade estabelecidos no **Plano de Manutenção Preventiva**.

A CONTRATADA deverá disponibilizar profissionais qualificados, devidamente treinados nas Normas Técnicas vigentes relacionadas ao Sistema Elétrico de Potência, principalmente a Norma Regulamentadora – NR-10, norma ABNT NBR-5410-Instalações elétricas de baixa tensão e norma ABNT NBR-14039-Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. As evidências de treinamento deverão ser entregues à Fiscalização de Contrato. Os Serviços deverão ser executados sempre na presença do responsável técnico da CONTRATADA.

Os serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva devem ser realizados em estrita concordância com a NR-10, principalmente no tocante à desenergização, seccionamento, impedimento de reenergização, constatação de ausência de tensão e aterramento temporário. Por tal razão, cabe à CONTRATADA disponibilizar os equipamentos e materiais necessários tais como cadeados, vara de manobra, detector de alta tensão, luva isolantes para média tensão, capacete para eletricitista com proteção facial, vestimenta com proteção contra arco elétrico, escadas, conjunto de aterramento, dentre outros. Cabe à CONTRATADA fornecer EPI's e EPC's com Certificado de Aprovação (CA) e manter recibos de entrega contendo identificação do empregado, datas e descrição dos equipamentos.



Os serviços serão prestados nos dias normais de expediente, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00 horas, podendo, a critério do fiscal do contrato, possam ocorrer em horários noturnos, fins de semana ou feriados, quando estritamente necessário e devidamente autorizado, para garantir o progresso adequado da execução do serviço.

2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO SISTEMA DE MÉDIA TENSÃO

As manutenções PREVENTIVAS abrangem a execução de serviços no Ponto de Entrega, Ramal de Entrada, Cabine de Medição, Subestações Abrigadas, e demais componentes do sistema, devendo ser executadas conforme programação e periodicidade estabelecidas no **Plano de Manutenção Preventiva**.

Nas manutenções preventivas serão realizadas todas as inspeções e os serviços técnicos necessários para manter o sistema em perfeita condição de funcionamento e segurança, destacando os procedimentos relacionados, além daqueles que se mostrarem necessários ao adequado funcionamento/operação dos equipamentos.

As rotinas de serviços e tarefas de manutenção preventiva a serem realizados encontram-se listados no Plano de Manutenção Preventiva. Para cada um deles deverão ser considerados todos e quaisquer procedimentos de reparos e consertos relativos à manutenção preventiva, sempre que necessária ou quando recomendado pela Fiscalização.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a otimização de atividades, revisões e adequações conforme normas em vigor e de acordo com a especificação dos serviços estabelecidos no **Plano de Manutenção Preventiva**.

Ao final de cada período Mensal de prestação dos serviços de manutenção, deverá ser apresentado Relatório Técnico de Manutenção dos serviços objeto contratual, conferido e assinado pelo Responsável Técnico (Engenheiro Eletricista) da CONTRATADA.

O Plano de Manutenção Preventiva poderá ser alterado a qualquer tempo a pedido da CONTRATANTE, podendo modificar as rotinas e a periodicidade dos serviços, tendo a CONTRATADA um prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis para promover os acertos necessários. A CONTRATADA deverá prestar todo e qualquer serviço de manutenção preventiva que se fizer necessário nos equipamentos objeto deste contrato.

2.1 Roteiro de Manutenção Preventiva

A CONTRATADA deverá elaborar e entregar à CONTRATANTE, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis após o início do contrato, o **Plano Anual de Manutenção Preventiva**, devidamente assinado por responsável técnico habilitado. O **Plano Anual de Manutenção Preventiva** deverá estabelecer o cronograma de execução da manutenção preventiva, considerando as rotinas definidas no Plano de Manutenção Preventiva, devendo ser implantado e mantido disponível pela CONTRATADA durante toda a vigência contratual.

A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

Os serviços de manutenção preventiva serão determinados pelo **Plano Anual de Manutenção Preventiva**. A CONTRATANTE é responsável por definir a programação desses serviços e informar à CONTRATADA sobre a realização das tarefas. A comunicação deve incluir detalhes como a descrição da tarefa, tempo de execução, e a data e hora programadas para a realização do serviço.

O prazo programado para realização do serviço de Manutenção Preventiva será estabelecido no **Plano Anual de Manutenção Preventiva**. Este prazo poderá ser prorrogado desde que formalmente



solicitado ao fiscal do contrato dentro do prazo original estabelecido.

O cumprimento rigoroso do prazo estipulado para a execução do serviço é essencial e está condicionado ao pagamento. Caso os prazos ou qualidade dos serviços prestados não sejam respeitados, o pagamento estará sujeito às penalidades previstas no **Instrumento de Medição de Resultado (IMR)**. O gestor do contrato terá a autoridade para glosar o pagamento de serviços não prestados ou prestados em desacordo com o que foi estabelecido no edital.

Após a conclusão da Manutenção Preventiva, uma inspeção final pode ser realizada pelo Fiscal de Contrato para garantir que o serviço foi executado corretamente e que o equipamento está funcionando conforme esperado.

Os custos com a Manutenção Preventiva contemplam todos os materiais, utensílios, ferramentas e mão de obra necessários para a execução adequada dos serviços. É vedada a cobrança de quaisquer adendos, taxas ou custos não previstos, inclusive de desinstalação, transporte e instalação de equipamentos. A prestação do serviço de Manutenção Preventiva não está relacionada ao número de funcionários alocados ou ao tempo gasto pela CONTRATADA. Portanto, a CONTRATADA deverá emitir a fatura com base no valor contratado.

A CONTRATADA dará garantia total dos serviços prestados, pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias, nos termos do art. 26 do Código de Defesa do Consumidor, a contar do recebimento definitivo.

2.2 Fornecimento de Materiais de Consumo para Manutenção Preventiva

Para a execução dos serviços de Manutenção Preventiva, conforme estabelecido no **Plano Anual de Manutenção Preventiva**, a CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos materiais de consumo, necessários à realização das atividades programadas. Os materiais de consumo não serão considerados peças de reposição e seus custos já estão incluídos no valor global dos serviços de Manutenção Preventiva, não sendo, portanto, passíveis de ressarcimento.

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos materiais de consumo necessários à execução dos serviços. Consideram-se materiais de consumo, para fins deste contrato, aqueles utilizados de forma recorrente nas atividades de manutenção, tais como: detergente, graxas, lubrificantes, desengripantes, removedores, desengraxantes, fitas, panos, materiais de limpeza, lixas, tintas, pincéis e trinchas, entre outros que se façam necessários para o pleno cumprimento dos serviços.

Os materiais de consumo fornecidos deverão ser novos, de primeira qualidade e atender às normas técnicas aplicáveis, apresentar qualidade compatível com o uso previsto e estar devidamente dentro do prazo de validade. Não serão aceitos materiais usados ou recondicionados. A CONTRATADA será responsável pelo armazenamento, manuseio e descarte ambientalmente adequado dos materiais, resíduos e embalagens utilizados, em conformidade com a legislação ambiental vigente e as boas práticas de sustentabilidade.



3. MANUTENÇÃO CORRETIVA DO SISTEMA DE MÉDIA TENSÃO

A manutenção corretiva, caracterizada por serviços Emergenciais ou Planejada através de constatação de inspeção, possui o objetivo de reparação, restauração, conserto, substituição de componentes, peças e/ou acessórios na busca de corrigir falhas, devendo ser minimizada com a prática constante da prevenção e planejada quando da paralisação parcial ou total dos sistemas ou equipamentos envolvidos.

3.1 Roteiro de Manutenção Corretiva

Os serviços de manutenção corretiva serão prestados sempre que se fizer necessário, devendo a CONTRATADA atender aos chamados e comparecer às dependências da Contratante, mediante solicitação do Fiscal do contrato, efetuando a correção nos equipamentos que compõem o Sistema de Entrada de Energia em Média Tensão, objeto desse contrato, restabelecendo o seu pleno funcionamento.

A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

A manutenção corretiva será realizada sempre que necessária e a qualquer momento, mediante a abertura de um chamado emergencial pela CONTRATANTE à CONTRATADA.

A CONTRATADA atenderá aos chamados para as manutenções corretivas mediante ligação telefônica, sistema próprio, whatsapp, pessoalmente ou por outro meio hábil de contato convencionado entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA, sendo, que a partir deste contrato deverá a CONTRATADA informar, imediatamente, ao CONTRATANTE o número de protocolo do chamado, além disso, deverá fazer constar na ficha de manutenção corretiva/ordem de serviço para Manutenção Corretiva: a data e o horário e que foi feita a referida comunicação, o tipo de defeito informado, o nome do servidor que realizou o chamado.

Os registros de manutenções corretivas deverão ser elaborados e fornecidos pela própria CONTRATADA, sendo que estes devem ser preenchidos com a informação de todo o serviço executado, dos materiais, componentes, peças e insumos aplicados, horários de início e de conclusão do serviço e o nome completo do técnico que o realizou. A CONTRATADA deverá, sempre que o CONTRATANTE entender necessário, emitir laudo técnico específico que contenha a discriminação do defeito apresentado e sua origem, sendo que este deverá ser assinado pelo responsável técnico.

Os chamados para manutenção corretiva devem ser atendidos nos prazos definidos na tabela abaixo, sendo que estes prazos terão início de contagem a partir do horário de abertura do chamado e finalização no exato momento do comparecimento do técnico às instalações do CONTRATANTE:

Prioridade	Prazo Máx. de Atendimento	Tipos de Ocorrências
Nível I	1 hora	Ocorrências que impedem o funcionamento da Unidade ou acarretam o risco iminente de impedimento total ou as classificadas pela RFB como emergenciais.
Nível II	4 horas	Ocorrências que comprometem parcialmente o funcionamento da Unidade, e que poderão vir a agravar em um espaço de tempo.
Nível III	24 horas	Ocorrências que não comprometem o funcionamento da Unidade, porém incomodam os usuários ou ainda prejudicam a imagem da RFB.



Situações que caracterizam a necessidade de atendimento emergencial:

- Risco iminente de acidentes;
- Risco agressivo ao meio ambiente;
- Risco de o dano agravar e levar a perdas onerosas dos equipamentos e instalações;
- Parada geral do sistema;
- Perda de mais 30% da capacidade funcional do sistema;
- Paralisação de sistemas corporativos de prestação de serviços ao contribuinte.

O prazo de atendimento para cada “tipo de ocorrência” e o “nível de prioridade” deverá constar no “chamado/Ordem de Serviço”, aberto pela unidade demandante do CONTRATANTE.

Caso a CONTRATADA constate, por ocasião de algum chamado aberto pelo CONTRATANTE para Manutenção Corretiva, a impossibilidade de atendimento dos prazos previstos, no ato do recebimento da demanda, deverá comunicar-se com o CONTRATANTE, apresentando os motivos que possam justificar o descumprimento do prazo e informando o prazo em que poderá realizar o atendimento, podendo esta justificativa ser aceita ou não pelo CONTRATANTE.

Caberá ao CONTRATANTE, após análise, acatar ou não as justificativas, sendo que, na hipótese de ser aceita a justificativa, o novo prazo sugerido pela CONTRATADA será improrrogável.

A manutenção corretiva, sempre que solicitada, deverá ser realizada, preferencialmente, em dias úteis e no horário compreendido entre 8 e 17 horas, todavia, excepcionalmente, em virtude da urgência ou emergência do caso, segundo avaliação do CONTRATANTE (como risco incêndio ou princípio de incêndio, poderá ocorrer em dias e horários não úteis, tais como: feriados, finais de semana e fora do horário de funcionamento ordinário do CONTRATANTE.

Nas situações emergenciais, segundo a avaliação do CONTRATANTE, deverá a CONTRATADA, num prazo máximo de 1 (uma) hora a contar do chamado feito pelo CONTRATANTE, iniciar o reparo demandado.

A CONTRATADA, deverá observar nos casos de manutenção corretiva com substituição de peças, componentes, materiais, insumos e acessórios, que o prazo máximo para conclusão dos serviços é de até 02 (dois) dias úteis, quando as peças, componentes, materiais, insumos e acessórios de fácil aquisição no mercado local e de até 10 (dez) dias úteis quando estas peças, componentes, materiais, insumos e acessórios sejam, comprovadamente, de difícil obtenção no mercado local.

A CONTRATADA deverá, quando houver necessidade de prazos maiores que os previstos, formalizar solicitação, de forma imediata, para o fiscal do CONTRATANTE, com a devida justificativa e propondo novo prazo, que poderá, de forma motivada, ser aceito ou não pelo(s) fiscal(is) do Contrato, cabendo ainda a CONTRATADA adotar medidas mitigatórias aptas a minorarem a falta ou dificuldade de acessibilidade causada pela ineficiência ou inoperância do sistema.

Não serão aceitas como justificativas para o não cumprimento dos prazos previstos, a imprudência, a imperícia ou negligência da CONTRATADA, além da má conservação das ferramentas, equipamentos ou aparelhos de medição da CONTRATADA, ou ainda a falta de material de consumo e a incapacidade em realizar testes.



Após a conclusão do serviço de manutenção a CONTRATADA deverá entregar uma das vias da Ordem de Serviço para Manutenção Corretiva (O.S.) ao representante do CONTRATANTE, para que seja realizado o fechamento/atesto da O.S. sendo obrigatório que esteja assinada pelo técnico da empresa responsável pela execução do serviço e pelo representante do CONTRATANTE, com a data e o horário de término do serviço. Este processo poderá ser realizado eletronicamente.

3.2 Fornecimento de Peças Materiais para Manutenção Corretiva

A CONTRATADA fornecerá mediante ressarcimento, todas as peças e materiais que se fizerem necessárias para o correto funcionamento, conservação e segurança dos equipamentos e suas instalações, de forma a evitar seus sucateamentos ou danos que diminuam sua operacionalidade(s) e originalidade(s).

Os materiais, componentes e peças de reposição necessários à realização das Manutenções Corretivas do sistema de Média tensão serão ressarcidos pela CONTRATANTE pelo mesmo valor de sua aquisição acrescida do BDI de **15,28%**, com autorização prévia e expressa do gestor ou fiscal do contrato. O acondicionamento, transporte e demais procedimentos relacionados com a aplicação dos mesmos, nos equipamentos, será responsabilidade da CONTRATADA.

Para o ressarcimento dos materiais e peças supracitados, a Contratada deverá observar a seguinte rotina:

- a) Realizar pesquisa de preços, em no mínimo, três fornecedores distintos para cada item a ser adquirido (a pesquisa de preços deverá ser acompanhada da indicação clara do nome do fornecedor, CNPJ, telefone para contato, além da quantidade e valor unitário final para cada item). Será considerado o menor preço da pesquisa;
- b) Preencher corretamente o Formulário de Autorização de Compra – FAC, conforme modelo a ser fornecido pela Administração;
- c) Encaminhar o FAC para a fiscalização do contrato, acompanhado da cotação dos preços pesquisados para a competente autorização;
- d) Efetivar a compra, após a aprovação pelo Fiscal de Contrato;
- e) Dar entrada do material no prédio da DRF, com a respectiva nota fiscal de fornecimento e a Ficha de Autorização de Compra;
- f) A partir do primeiro dia útil do mês subsequente ao da prestação dos serviços, a CONTRATADA deverá emitir a sua própria fatura referente aos materiais adquiridos e juntar ao documento de cobrança dos serviços os seguintes documentos: Relatório Técnico mensal, extrato das compras realizadas acompanhado dos respectivos Formulários de Autorização de Compra e de cópias das notas fiscais ali relacionadas e movimentação de entrada e saída dos materiais no controle de estoque. Essa documentação deverá ser encaminhada à fiscalização do contrato para ateste e posterior envio para pagamento.

Em situações excepcionais, devido à urgência ou impossibilidade, devidamente justificadas, de se obter 3 (três) orçamentos, poderá a CONTRATADA, mediante autorização prévia da fiscalização do contrato, realizar pesquisa de preços com menos de três fornecedores distintos para cada item a ser adquirido.

À fiscalização do contrato reserva-se o direito de recusar a pesquisa de preços apresentada pela CONTRATADA, quando os preços apresentados forem superiores aos praticados no mercado,



cabendo ao Fiscal do Contrato realizar pesquisa de preços que demonstre a não vantajosidade da proposta apresentada pela CONTRATADA.

O procedimento de ressarcimento de aquisição de peças descrito, justifica-se em razão da inviabilidade prática de planejamento, aquisição, armazenamento e controle de dezenas de itens de pequeno e médio valor, que poderiam nem ser utilizados. Com esse formato, visa-se prestigiar os princípios da eficiência e economicidade, adquirindo-se materiais conforme a demanda do serviço. A não utilização desta sistemática exigiria que a Administração efetuasse procedimento de compra cada vez que necessitasse da substituição imediata de uma peça ou material não disponível no estoque. Como o procedimento de licitação para a compra de materiais exige o cumprimento de diversas fases, o que demanda tempo, haveria muitas ocasiões em que a necessidade não seria atendida tempestivamente, ocasionando transtornos ao andamento dos serviços, notadamente em situações de urgência.

Todos os materiais/peças de reposição, componentes e insumos deverão ser novos (sem uso) e originais do fabricante dos equipamentos, ou, em não sendo de fabricação deste, devem ser por ele(s) recomendado.

A CONTRATADA dará garantia total, pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias, a todos os materiais, peças e insumos fornecidos para o cumprimento do objeto deste instrumento, instalados ou não, nos termos do art. 26 do Código de Defesa do Consumidor.

Na hipótese de emprego pela CONTRATADA de componentes, peças e insumos com prazo de garantia do fabricante já vencido, ficará a CONTRATADA obrigada a assumir a garantia integral pelo prazo idêntico ao estabelecido pelo fabricante, respeitado o prazo mínimo disposto no item anterior.

Serão aceitos pela CONTRATANTE o fornecimento de componentes, peças e insumos de qualidade superior ao substituído, notadamente nos casos em que se fizer necessário a melhoria das instalações, observados os aspectos técnicos de compatibilidade, segurança e viabilidade econômica.

Fica estabelecido que as peças novas colocadas em substituição às defeituosas tornar-se-ão de propriedade do CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá, sempre que solicitada pela CONTRATANTE, apresentar os documentos (Notas Fiscais) e certificados que comprovem a origem e as especificações dos componentes, peças e insumos a serem aplicados nos equipamentos, sendo que as citadas notas fiscais deverão estar acompanhadas de documentos de garantia do fabricante, quando este for de fornecimento regular pelo vendedor ou pelo próprio fabricante.

Os materiais e insumos a serem empregados nas manutenções (corretivas e preventivas) deverão, sempre que solicitado pelo CONTRATANTE, ser submetidos a sua apreciação e aprovação, bem assim, as peças substituídas deverão ser entregues ao representante da CONTRATANTE para aferição de suas condições de uso.

Não será admitido o emprego de componentes, materiais, peças de reposição e insumos reconicionados e/ou reaproveitados de outras instalações/equipamentos, sob pena de aplicação das penalidades previstas contratualmente e da imediata substituição do(s) mesmo(s), sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Se a CONTRATADA utilizar material/peça que não apresente equivalência construtiva, ou seja, de qualidade inferior ao substituído, deverá efetuar a substituição imediatamente, objetivando manter a equivalência construtiva, sem qualquer ônus a CONTRATANTE, e estará sujeita às sanções previstas em contrato.



Para efeito de cobertura do contrato, consideram-se exemplo de peças e materiais utilizados nos serviços de manutenção CORRETIVA, devendo ser adquiridos quando necessário, mediante ressarcimento a CONTRATADA: cabos de cobre nu nas seções 16, 25 e 35 mm² meio-duro; cabos de cobre flexível com seções nominais de 2,5, 4,0 e 6,0 mm² (450/750 V), além de cabos com seções de 10, 25, 50, 120 e 240 mm² (450/750 V e 0,6/1 kV); cabos de alumínio nu bitola 4/0 AWG; cabos isolados de 8,7/15 kV nas bitolas 25 e 70 mm²; disjuntores termomagnéticos tripolares de caixa moldada com correntes de 63 A, 123 A e 200 A para 600 V; isoladores de porcelana tipo pino 15 kV; luminárias de sobrepor para lâmpadas tubulares de 18 W; lâmpadas LED tubulares bivolt de 18 W; cruzetas de madeira tratada de 2400 mm; terminais de compressão para cabos de 50, 120 e 240 mm²; voltímetro de 0 a 300 V com dimensões 96 x 96 mm; amperímetros; para-raios tipo polimérico de 15 kV – 12 kA; transformadores de potencial de 15 kV – 600 VA; fusíveis HH de 10, 32 e 125 A; chave seccionadora tripolar de 15 kV – 400 A com porta fusível HH; luminárias de emergência de sobrepor tipo bloco autônomo; placas de advertência metálicas; muflas para cabos de 25 a 120 mm² – 12/20 kV para uso interno/externo; e transformadores de corrente de 15 kV, entre outros que se façam necessários para o pleno cumprimento dos serviços, assim como, todas as demais peças não citadas, mas que tenham necessidade de substituição.

São considerados exemplos de peças, materiais e equipamentos que não estão contemplados nos materiais para manutenção CORRETIVA, devem ser adquiridos fora do contrato pela CONTRATANTE: Disjuntor Tripolar a vácuo, classe 15 kV, 350 MVA, 630 A; Transformadores abaixadores de tensão, classe 15 kV, trifásicos a óleo, com potências nominais de 75 kVA, 500 kVA e 750 kVA; e Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT) autoportantes, entre outros determinados pela fiscalização.

4. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A avaliação da execução do objeto utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR).

Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que o Contratado:

- Não produziu os resultados acordados;
- Deixou de executar, ou não executou com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas;
- Deixou de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou os utilizou com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

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

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

- Execução acima de 96% das atividades do Plano de Manutenção Preventiva previstas para o mês de apuração (indicador 1 detalhado no IMR).
- Execução acima de 96% das atividades solicitadas para o mês de apuração (indicador 2 detalhado no IMR).
- Cumprimento de mínimo 85% dos chamados corretivos com 1º atendimento dentro do prazo máximo estipulado para o mês de apuração (indicador 3 detalhado no IMR).



PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1. MANUTENÇÃO PREVENTIVA MENSAL

1.1 Cabine de Medição e Subestações

- Inspeção em todos os equipamentos e do local (piso, paredes, tapetes de borracha, grades metálicas, janelas, portas e demais elementos);
- Verificação das condições de limpeza geral das dependências da edificação;
- Inspeção das condições gerais de conservação;
- Inspeção e teste da iluminação e iluminação de emergência;
- Inspeção nas chaves seccionadoras e fusíveis;
- Verificar a voltagem de entrada FF/FN rebaixada;
- Inspeção visual nos fios, cabos e muflas terminais;
- Verificação do isolamento das ferragens;
- Verificação da limpeza dos isoladores e pára-raios;
- Inspeção no barramento, conexões e isoladores;
- Verificar o estado geral da cordoalha e conexões à terra das estruturas metálicas;
- Verificação da existência de ruídos anormais, elétrico ou mecânico;
- Limpeza da subestação: piso, paredes, tapetes de borracha, grades metálicas, janelas, portas e demais elementos.

1.2 Transformadores de Potência de Média Tensão

- Inspeção visual do estado do equipamento (existência de avarias);
- Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções;
- Verificação do nível de ruído;
- Verificação do aterramento.

1.3 Transformadores de Corrente - TC

- Inspeção visual do TC quanto a existência de avarias;
- Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções;
- Verificação do aterramento;

1.4 Transformadores de Potencial - TP

- Inspeção visual do TP quanto a existência de avarias;
- Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções;
- Verificação do aterramento.

1.5 Chaves Seccionadoras de Média Tensão

- Inspeção visual da Chave quanto a existência de avarias;
- Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções;
- Inspeção visual dos fusíveis.

1.6 Disjuntor de Média Tensão

- Inspeção visual do estado do equipamento (existência de avarias);
- Inspeção visual das condições de limpeza do corpo do disjuntor, isoladores e terminais, acúmulo de sujeira ou obstruções;



- Inspeção das vedações.

1.7 Relé de Proteção

- Inspeção visual de todo o conjunto integrante do equipamento;
- Inspeção visual das sinalizações e contatos de Trip e atuação;
- Verificação da parametrização dos relés, de acordo com os parâmetros informados.

1.8 Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT)

- Inspeção visual de todo o conjunto integrante do equipamento;
- Medir a tensão de entrada e comparar a leitura dos instrumentos de medição;
- Verificar o aquecimento e funcionamento dos disjuntores termomagnéticos e cabos de alimentação;
- Verificar a existência de quaisquer anormalidades elétricas ou mecânicas (ruídos, odores) que possam caracterizar o mau funcionamento de algum componente;
- Verificar as condições gerais de segurança no funcionamento do quadro geral;
- Limpar externamente o quadro.

1.9 Aterramento (Cabos, hastes e conexões)

- Verificar o estado geral dos componentes dos sistemas de aterramento, eliminando os focos de corrosão e/ou substituindo, se necessário, os elementos danificados;
- Verificar as condições das caixas de inspeção, efetuando a limpeza, os reparos devidos.

1.10 Ramal de entrada ramal de entrada e alimentadores

- Inspeção Visual das muflas, isoladores, chaves seccionadoras e cabos;
- Inspeção visual do estado da cordoalha e das conexões à terra.

1.11 EPI e EPC

- Inspeção visual do estado das luvas isolantes de borracha;
- Verificação do estado dos Tapetes isolantes;
- Inspeção visual da vara de Manobra;

1.12 Relatório Técnico Mensal

- Emissão de Relatório Técnico detalhado contendo as inspeções realizadas, registro fotográfico, não conformidades identificadas, medidas corretivas adotadas, laudo técnico conclusivo e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente assinada pelo responsável técnico.

2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA SEMESTRAL

2.1 Transformadores de Potencia de Média Tensão

- Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes;

2.2 Transformadores de Corrente - TC

- Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes;

2.3 Transformadores de Potencial - TP

- Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes;



2.4 Chaves Seccionadoras de Média Tensão

- Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes;

2.5 Disjuntor de Média Tensão

- Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes;

2.6 Muflas Terminais de Média Tensão

- Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes;

2.7 Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT)

- Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes.

3. MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL (COM DESLIGAMENTO)

3.1 Cabine e Subestações

- Limpeza geral da subestação e cubículos: piso, paredes, tapetes de borracha, grades metálicas, janelas, portas e demais elementos;
- Pintura do piso, paredes e grades de proteção;
- Inspeção nos fios, cabos e muflas terminais;
- Medição da resistência de aterramento dos pára-raios, mantendo-a normalizados;
- Verificação do estado dos isoladores quanto à rachaduras;
- Exame e reaperto dos contatos e bornes terminais;
- Reaperto dos parafusos de fixação dos isoladores e ferragens;
- Eliminar pontos de oxidação nos quadros e estruturas metálicas, aplicando pintura nas partes afetadas;
- Medição da resistência ôhmica e continuidade dos cabos.

3.2 Transformadores de Potencia de Média Tensão

- Apertar as fixações e verificar os terminais, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal;
- Verificar a ligação para terra, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal;
- Limpar cuidadosamente o conjunto;
- Inspeccionar minuciosamente as muflas terminais de porcelana (terminações) quanto a trincas e rachaduras, substituindo se necessário;
- Executar limpeza e reaperto dos terminais de AT e BT;
- Inspeccionar as partes metálicas, fiação e acessórios;
- Executar teste megger (teste de isolamento e integridade do equipamento);
- Executar teste de resistência ôhmica de enrolamentos;
- Executar teste de relação de transformação (Ensaio TTR);
- Medir e anotar o valor da tensão entre fases do enrolamento secundário, corrigindo se necessário;
- Medir e anotar o valor da corrente do enrolamento secundário, por fase, corrigindo se necessário;
- Medir e anotar o valor da resistência de isolamento das bobinas, corrigindo se necessário;
- Verificar o sistema de proteção e testar os circuitos elétricos, corrigindo ou substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal;



- Examinar buchas e isoladores quanto a rachaduras, indicando anormalidades, corrigindo ou substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal;
- Verificar o circuito de alarme e sinalização, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal;
- Verificar e aferir os aparelhos de medição, termômetros e indicadores, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal;
- Verificar (testar) a relação de espiras, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal.

3.3 Transformadores de Corrente - TC

- Limpeza e inspeção dos equipamentos;
- Revisão das conexões e parafusos;
- Teste de saturação;
- Teste da resistência de isolamento;
- Teste da relação de transformação;
- Teste de polaridade;
- Revisão do aterramento;
- Revisão da fiação secundária;
- Revisão dos fusíveis;
- Medição de tensão e frequência;
- Verificação da isolação.

3.4 Transformador de Potencial - TP

- Limpeza e inspeção dos equipamentos;
- Revisão das conexões e parafusos;
- Teste de saturação;
- Teste da resistência de isolamento;
- Teste da relação de transformação;
- Teste de polaridade;
- Revisão do aterramento;
- Revisão da fiação secundária;
- Revisão dos fusíveis;
- Medição de tensão e frequência.

3.5 Chaves Seccionadoras de Média Tensão

- Limpeza, alinhamento e lubrificação dos contatos das facas e terminais;
- Limpeza, revisão e lubrificação do comando mecânico;
- Verificação da abertura e fechamento;
- Limpeza e revisão dos isoladores;
- Teste do sistema de bloqueio e intertravamento;
- Verificação dos fusíveis.
- Reaperto das conexões do cabo de aterramento, conexões gerais e fixação da estrutura;
- Teste da resistência de isolamento;
- Teste da resistência de contato.



3.6 Disjuntor de Média Tensão

- Limpeza e revisão dos isoladores e terminais;
- Limpeza, revisão e lubrificação do mecanismo de comando e operação;
- Revisão e reaperto das conexões e elementos de fixação;
- Inspeção das câmaras de ruptura e contatos fixos e móveis;
- Inspeção das bobinas de comando e sua fixação, reapertando suas conexões;
- Teste de operação e verificação da sinalização;
- Revisão e limpeza do corpo do disjuntor;
- Inspeção das vedações;
- Verificação do nível de fluido isolante e completar, se necessário;
- Limpeza e revisão das bobinas, terminais e contatos dos relé primário, caso existam;
- Limpeza, revisão e lubrificação do mecanismo de operação do relés primário, caso existam;
- Limpeza e revisão dos cilindros do relé, caso existam;
- Teste da atuação elétrica e mecânica dos disjuntores pelos relés existentes;
- Verificação do mecanismo de acionamento (carregamento de mola, bobinas de abertura e fechamento e blocos terminais);
- Teste da resistência de isolamento;
- Teste da resistência de contato;
- Teste de Simultaneidade.

3.7 Relé de Proteção

- Limpeza do conjunto;
- Ensaio de atuação por corrente aplicada diretamente nos TCs para teste dos circuitos e do relé;
- Ensaio de atuação loop teste.

3.8 Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT)

- Operar, ligar e desligar o quadro geral;
- Medição da amperagem dos alimentadores dos circuitos em todas as saídas dos disjuntores;
- Verificação dos contatos dos disjuntores;
- Verificação da concordância com as condições limites de amperagem máxima permitida para circuitos.
- Inspeção no barramento e terminais conectores;
- Controle da carga nos disjuntores;
- Verificação dos cabos na saída dos disjuntores, evitando pontos de resistência elevada;
- Reaperto dos conectores de ligação;
- Verificação do sistema de aterramento;
- Verificação da regulação dos relés de sobre carga;
- Testes dos dispositivos de proteção dos disjuntores e relés;
- Reaperto dos parafusos de fixação do barramento e ferragem;
- Revisão e inspeção dos disjuntores dos quadros gerais.



3.9 Aterramento (Cabos, hastes e conexões)

- Medir e registrar, através de instrumento adequado, a resistência de aterramento da malha de terra;
- Inspeccionar as ligações dos diversos componentes da instalação ao sistema de aterramento, observando sua perfeita continuidade elétrica, verificando, ainda, a necessidade de melhoria das instalações;
- Verificar condições propícias para equipotencialização de sistemas de aterramento, relatando quando for o caso.

3.10 Ramal de entrada ramal de entrada e alimentadores

- Verificar rachaduras e outros danos nas muflas, isoladores;
- Verificar a posição das chaves seccionadoras;
- Verificar a presença de água ou umidade nos dutos;
- Limpar cuidadosamente as muflas e isoladores, verificando trincas e rachaduras;
- Verificar a integridade do isolamento dos cabos de entrada/saída do ramal de entrada e dos alimentadores das subestações;
- Verificar as armações de sustentação das muflas, verificando as fixações e a necessidade de retirada de ferrugens, e realização de pinturas quando necessário;
- Efetuar a limpeza e reaperto das conexões das muflas;
- Substituição das fitas alta fusão tanto nos cabos mufla quanto nos cabos de baixa tensão, caso necessário;
- Inspeccionar o estado da cordoalha e das conexões à terra;
- Inspeccionar as caixas de passagem, efetuando a limpeza e retirada de materiais estranhos;
- Medir e registrar a resistência de isolamento nos cabos e componentes;
- Realizar ensaio de resistência de isolamento dos para-raios.

3.11 Relatório Técnico Anual

- Emissão de Relatório Técnico detalhado contendo os ensaios realizados, registro fotográfico, termografias, não conformidades identificadas, medidas corretivas adotadas, laudo técnico conclusivo e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente assinada pelo responsável técnico.



ANEXO I - PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - SUBESTAÇÕES DRF/MAO													
Modalidade	Sistema	Família	Tipo	Equipamento/Conjunto	Responsável/Subconjunto	Item	Verificações e Serviços	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
1							MANUTENÇÃO PREVENTIVA MENSAL						
1.1							Cabine de Medição e Subestações	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.1	Inspeção em todos os equipamentos e do local (piso, paredes, tapetes de borracha, grades metálicas, janelas, portas e demais elementos)	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.2	Verificação das condições de limpeza geral das dependências da edificação	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.3	Inspeção das condições gerais de conservação	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.4	Inspeção e teste da iluminação e iluminação de emergência	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.5	Inspeção nas chaves seccionadoras e fusíveis	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.6	Verificar a voltagem de entrada FF/FN rebaixada	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.7	Inspeção visual nos fios, cabos e mufas terminais	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.8	Verificação do isolamento das ferragens	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.9	Verificação da limpeza dos isoladores e pára-raios	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.10	Inspeção no barramento, conexões e isoladores	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.11	Verificar o estado geral da cordoalha e conexões à terra das estruturas metálicas	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.12	Verificação da existência de ruídos anormais, elétrico ou mecânico	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.13	Limpeza da subestação: piso, paredes, tapetes de borracha, grades metálicas, janelas, portas e demais elementos	●	●	●	●	●	●
1.2							Transformador de Potência Média Tensão	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	1.2.1	Inspeção visual do estado do equipamento (existência de avarias)	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	1.2.2	Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	1.2.3	Verificação do nível de ruído	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	1.2.4	Verificação do aterramento	●	●	●	●	●	●
1.3							Transformadores de Corrente - TC	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	1.3.1	Inspeção visual do TC quanto a existência de avarias	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	1.3.2	Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	1.3.3	Verificação do aterramento	●					
1.4							Transformadores de Potencial - TP	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	1.4.1	Inspeção visual do TP quanto a existência de avarias	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	1.4.2	Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	1.4.3	Verificação do aterramento	●					
1.5							Chaves Seccionadoras de Média Tensão	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	1.5.1	Inspeção visual da Chave quanto a existência de avarias	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	1.5.2	Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	1.5.4	Inspeção visual dos fusíveis	●	●	●	●	●	●
1.6							Disjuntor de Média Tensão	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	1.6.1	Inspeção visual do estado do equipamento (existência de avarias);	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	1.6.2	Inspeção visual das condições de limpeza do corpo do disjuntor, isoladores e terminais, acúmulo de sujeira ou obstruções	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	1.6.4	Inspeção das vedações	●					
1.7							Relé de Proteção	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	1.7.1	Inspeção visual de todo o conjunto integrante do equipamento	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	1.7.2	Inspeção visual das sinalizações e contatos de Trip e atuação	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	1.7.3	Verificação da parametrização dos relés, de acordo com os parâmetros informados	●					
1.8							Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT)	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.1	Inspeção visual de todo o conjunto integrante do equipamento	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.2	Medir a tensão de entrada e comparar a leitura dos instrumentos de medição	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.3	Verificar o aquecimento e funcionamento dos disjuntores termomagnéticos e cabos de alimentação	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.4	Verificar a existência de quaisquer anormalidades elétricas ou mecânicas (ruídos, odores) que possam caracterizar o mau funcionamento de algum componente	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.5	Verificar as condições gerais de segurança no funcionamento do quadro geral	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.7	Limpar externamente o quadro	●	●	●	●	●	●
1.9							Aterramento (Cabos, hastes e conexões)	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Aterramento	Geral	1.9.1	Verificar o estado geral dos componentes dos sistemas de aterramento, eliminando os focos de corrosão e/ou substituindo, se necessário, os elementos danificados	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Aterramento	Geral	1.9.2	Verificar as condições das caixas de inspeção, efetuando a limpeza, os reparos devidos	●	●	●	●	●	●
1.10							Ramal de entrada ramal de entrada e alimentadores	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	1.10.1	Inspeção Visual das mufas, isoladores, chaves seccionadoras e cabos	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	1.10.6	Inspeção visual do estado da cordoalha e das conexões à terra	●					
1.11							EPI e EPC	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	EPI / EPC	Geral	1.11.1	Inspeção visual do estado das luvas isolantes de borracha	●					
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	EPI / EPC	Geral	1.11.2	Verificação do estado dos Tapetes isolantes	●	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	EPI / EPC	Geral	1.11.3	Inspeção visual da vara de Manobra	●					
1.12							Relatório Técnico Mensal	Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relatório Técnico	Geral	1.12.1	Emissão de Relatório Técnico detalhado contendo as inspeções realizadas, registro fotográfico, não conformidades identificadas, medidas corretivas adotadas, laudo técnico conclusivo e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente assinada pelo responsável técnico.	●					



ANEXO I - PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - SUBESTAÇÕES DRF/MAO											
Modalidade	Sistema	Família	Tipo	Equipamento/Conjunto	Componente/Subconj	Item	Verificações e Serviços				
1							MANUTENÇÃO PREVENTIVA MENSAL				
1.1							Cabine de Medição e Subestações				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.1	Inspeção em todos os equipamentos e do local (piso, paredes, tapetes de borracha, grades metálicas, janelas, portas e demais elementos)	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.2	Verificação das condições de limpeza geral das dependências da edificação	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.3	Inspeção das condições gerais de conservação	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.4	Inspeção e teste da iluminação e iluminação de emergência	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.5	Inspeção nas chaves seccionadoras e fusíveis	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.6	Verificar a voltagem de entrada FF/FN rebaixada	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.7	Inspeção visual nos fios, cabos e mufas terminais	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.8	Verificação do isolamento das ferragens	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.9	Verificação da limpeza dos isoladores e pára-raios	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.10	Inspeção no barramento, conexões e isoladores	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.11	Verificar o estado geral da cordoalha e conexões à terra das estruturas metálicas	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.12	Verificação da existência de ruídos anormais, elétrico ou mecânico	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	1.1.13	Limpeza da subestação: piso, paredes, tapetes de borracha, grades metálicas, janelas, portas e demais elementos	●	●	●	●
1.2							Transformador de Potência Média Tensão				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	1.2.1	Inspeção visual do estado do equipamento (existência de avarias)	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	1.2.2	Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	1.2.3	Verificação do nível de ruído	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	1.2.4	Verificação do aterramento	●	●	●	●
1.3							Transformadores de Corrente - TC				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	1.3.1	Inspeção visual do TC quanto a existência de avarias	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	1.3.2	Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	1.3.3	Verificação do aterramento	●	●	●	●
1.4							Transformadores de Potencial - TP				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	1.4.1	Inspeção visual do TP quanto a existência de avarias	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	1.4.2	Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	1.4.3	Verificação do aterramento	●	●	●	●
1.5							Chaves Seccionadoras de Média Tensão				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	1.5.1	Inspeção visual da Chave quanto a existência de avarias	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	1.5.2	Verificação das condições de limpeza dos equipamentos, acúmulo de sujeira ou obstruções	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	1.5.4	Inspeção visual dos fusíveis	●	●	●	●
1.6							Disjuntor de Média Tensão				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	1.6.1	Inspeção visual do estado do equipamento (existência de avarias);	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	1.6.2	Inspeção visual das condições de limpeza do corpo do disjuntor, isoladores e terminais, acúmulo de sujeira ou obstruções	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	1.6.4	Inspeção das vedações	●	●	●	●
1.7							Relé de Proteção				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	1.7.1	Inspeção visual de todo o conjunto integrante do equipamento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	1.7.2	Inspeção visual das sinalizações e contatos de Trip e atuação	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	1.7.3	Verificação da parametrização dos relés, de acordo com os parâmetros informados	●	●	●	●
1.8							Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT)				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.1	Inspeção visual de todo o conjunto integrante do equipamento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.2	Medir a tensão de entrada e comparar a leitura dos instrumentos de medição	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.3	Verificar o aquecimento e funcionamento dos disjuntores termomagnéticos e cabos de alimentação	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.4	Verificar a existência de quaisquer anomalias elétricas ou mecânicas (ruídos, odores) que possam caracterizar o mau funcionamento de algum componente	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.5	Verificar as condições gerais de segurança no funcionamento do quadro geral	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	1.8.7	Limpar externamente o quadro	●	●	●	●
1.9							Aterramento (Cabos, hastes e conexões)				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Aterramento	Geral	1.9.1	Verificar o estado geral dos componentes dos sistemas de aterramento, eliminando os focos de corrosão e/ou substituindo, se necessário, os elementos danificados	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Aterramento	Geral	1.9.2	Verificar as condições das caixas de inspeção, efetuando a limpeza, os reparos devidos	●	●	●	●
1.10							Ramal de entrada ramal de entrada e alimentadores				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	1.10.1	Inspeção visual das mufas, isoladores, chaves seccionadoras e cabos	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	1.10.6	Inspeção visual do estado da cordoalha e das conexões à terra	●	●	●	●
1.11							EPI e EPC				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	EPI / EPC	Geral	1.11.1	Inspeção visual do estado das luvas isolantes de borracha	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	EPI / EPC	Geral	1.11.2	Verificação do estado dos Tapetes Isolantes	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	EPI / EPC	Geral	1.11.3	Inspeção visual da vara de Manobra	●	●	●	●
1.12							Relatório Técnico Mensal				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relatório Técnico	Geral	1.12.1	Emissão de Relatório Técnico detalhado contendo as inspeções realizadas, registro fotográfico, não conformidades identificadas, medidas corretivas adotadas, laudo técnico conclusivo e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente assinada pelo responsável técnico.	●	●	●	●
2							MANUTENÇÃO PREVENTIVA SEMESTRAL				
2.1							Transformador de Potência Média Tensão				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	2.1.	Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes	●	●	●	●
2.2							Transformadores de Corrente - TC				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	2.2.1	Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes	●	●	●	●
2.3							Transformadores de Potencial - TP				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	2.3.1	Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes	●	●	●	●
2.4							Chaves Seccionadoras de Média Tensão				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	2.4.1	Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes	●	●	●	●
2.5							Disjuntor de Média Tensão				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	2.5.1	Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes	●	●	●	●
2.6							MUFLAS TERMINAIS DE MÉDIA TENSÃO				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Mufas MT	Geral	2.6.1	Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes	●	●	●	●
2.7							Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT)				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	2.7.1	Inspeção termográfica para identificação de pontos quentes	●	●	●	●



ANEXO I - PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - SUBESTAÇÕES DRF/MAO											
Modalidade	Sistema	Família	Tipo	Equipamento/Conjunto	Componente/Subconjunto	Item	Verificações e Serviços				
3							MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL				
3.1							Limpeza da Cabine e Subestações				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.1	Limpeza geral da subestação e cubículos: piso, paredes, tapetes de borracha, grades metálicas, janelas, portas e demais elementos	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.2	Pintura do piso, paredes e grades de proteção	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.3	Inspeção nos fios, cabos e mufas terminais	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.4	Medição da resistência de aterramento dos pára-raios, mantendo-a normalizados	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.5	Verificação do estado dos isoladores quanto à rachaduras	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.7	Exame e reaperto dos contatos e bornes terminais	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.8	Reaperto dos parafusos de fixação dos isoladores e ferragens	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.9	Eliminar pontos e oxidação nos quadros e estruturas metálicas, aplicando pintura nas partes afetadas	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Edificação	Geral	3.1.10	Medição da resistência ôhmica e continuidade dos cabos	●	●	●	●
3.2							Transformador de Potência Média Tensão				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.1	Apertar as fixações e verificar os terminais, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.2	Verificar a ligação para terra, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.3	Limpar cuidadosamente o conjunto.	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.4	Inspeccionar minuciosamente as mufas terminais de porcelana (terminações) quanto a trincas e rachaduras, substituindo se necessário	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Terminais	3.2.5	Executar limpeza e reaperto dos terminais de AT e BT	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.6	Inspeccionar as partes metálicas, fiação e acessórios	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.7	Executar teste megger (teste de isolamento e integridade do equipamento)	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.8	Executar teste de resistência ôhmica de enrolamentos	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.9	Executar teste de relação de transformação (Ensaio TTR)	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Enrolamento Secundário	3.2.10	Medir e anotar o valor da tensão entre fases do enrolamento secundário, corrigindo se necessário	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Enrolamento Secundário	3.2.11	Medir e anotar o valor da corrente do enrolamento secundário, por fase, corrigindo se necessário	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Bobinas	3.2.12	Medir e anotar o valor da resistência de isolamento das bobinas, corrigindo se necessário	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.13	Verificar o sistema de proteção e testar os circuitos elétricos, corrigindo ou substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Isoladores	3.2.14	Examinar buchas e isoladores quanto a rachaduras, indicando anormalidades, corrigindo ou substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Sinótico	3.2.15	Verificar o circuito de alarme e sinalização, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Instrumentos	3.2.16	Verificar e aferir os aparelhos de medição, termômetros e indicadores, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador MT	Geral	3.2.17	Verificar (testar) a relação de espiras, corrigindo/substituindo qualquer elemento com funcionamento anormal	●	●	●	●
3.3							Transformadores de Corrente - TC				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.1	Limpeza e inspeção dos equipamentos	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.2	Revisão das conexões e parafusos	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.3	Teste de saturação	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.4	Teste da resistência de isolamento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.5	Teste da relação de transformação	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.6	Teste de polaridade	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.7	Revisão do aterramento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.8	Revisão da fiação secundária	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.9	Revisão dos fusíveis	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.10	Medição de tensão e frequência	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Corrente	Geral	3.3.11	Verificação da isolamento	●	●	●	●
3.4							Transformador de Potencial - TP				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.1	Limpeza e inspeção dos equipamentos	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.2	Revisão das conexões e parafusos	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.3	Teste de saturação	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.4	Teste da resistência de isolamento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.5	Teste da relação de transformação	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.6	Teste de polaridade	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.7	Revisão do aterramento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.8	Revisão da fiação secundária	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.9	Revisão dos fusíveis	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Transformador de Potencial	Geral	3.4.10	Medição de tensão e frequência	●	●	●	●
3.5							Chaves Seccionadoras de Média Tensão				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.1	Limpeza, alinhamento e lubrificação dos contatos das facas e terminais	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.2	Limpeza, revisão e lubrificação do comando mecânico	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.3	Verificação da abertura e fechamento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.4	Limpeza e revisão dos isoladores	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.5	Teste do sistema de bloqueio e intertravamento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.6	Verificação dos fusíveis	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.7	Reaperto das conexões ou cabo de aterramento, conexões gerais e de aterramento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.8	Teste da resistência de isolamento	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Chave Seccionadora MT	Geral	3.5.9	Teste da resistência de contato	●	●	●	●



ANEXO I - PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - SUBESTAÇÕES DRF/MAO												
Modalidade	Sistema	Família	Tipo	Equipamento/Conjunto	hponente/Subconj	Item	Verificações e Serviços					
							Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.1	Limpeza e revisão dos isoladores e terminais	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.2	Limpeza, revisão e lubrificação do mecanismo de comando e operação	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.3	Revisão e reaperto das conexões e elementos de fixação	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.4	Inspeção das câmaras de ruptura e contatos fixos e móveis	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.5	Inspeção das bobinas de comando e sua fixação, reapertando suas conexões	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.6	Teste de operação e verificação da sinalização	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.7	Revisão e limpeza do corpo do disjuntor	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.8	Inspeção das vedações	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.9	Verificação do nível de fluido isolante e completar, se necessário	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.10	Limpeza e revisão das bobinas, terminais e contatos dos relé primário, caso existam	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.11	Limpeza, revisão e lubrificação do mecanismo de operação do relés primário, caso existam	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.12	Limpeza e revisão dos cilindros do relé, caso existam	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.13	Teste da atuação elétrica e mecânica dos disjuntores pelos relés existentes	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.14	Verificação do mecanismo de acionamento (carregamento de mola, bobinas de abertura e fechamento e blocos terminais);	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.15	Teste da resistência de isolamento	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.16	Teste da resistência de contato	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Disjuntor MT	Geral	3.6.17	Teste de Simultaneidade	●				
							Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	3.7	Relé de Proteção	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	3.7.1	Limpeza do conjunto	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	3.7.2	Ensaio de atuação por corrente aplicada diretamente nos TCs para teste dos circuitos e do relé	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Relé de Proteção MT	Geral	3.7.3	Ensaio de atuação loop teste	●				
							Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8	Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT)	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.1	Operar, ligar e desligar o quadro geral	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.2	Medição da amperagem dos alimentadores dos circuitos em todas as saídas dos disjuntores	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.3	Verificação dos contatos dos disjuntores	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.4	Verificação da concordância com as condições limites de amperagem máxima permitida para circuitos	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.5	Inspeção no barramento e terminais conectores	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.6	Controle da carga nos disjuntores	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.7	Verificação dos cabos na saída dos disjuntores, evitando pontos de resistência elevada	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.8	Reaperto dos conectores de ligação	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.9	Verificação do sistema de aterramento	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.10	Verificação da regulagem dos relés de sobre carga	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.11	Testes dos dispositivos de proteção dos disjuntores e relés	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.12	Reaperto dos parafusos de fixação do barramento e ferragem	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	QGBT	Geral	3.8.13	Revisão e inspeção dos disjuntores dos quadros gerais	●	●	●	●	●
							Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Aterramento	Geral	3.9	Aterramento (Cabes, hastes e conexões)	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Aterramento	Geral	3.9.1	Medir e registrar, através de instrumento adequado, a resistência de aterramento da malha de terra	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Aterramento	Geral	3.9.2	Inspeccionar as ligações dos diversos componentes da instalação ao sistema de aterramento, observando sua perfeita continuidade elétrica, verificando, ainda, a necessidade de melhoria das instalações	●	●	●	●	●
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Aterramento	Geral	3.9.3	Verificar condições propícias para equipotencialização de sistemas de aterramento, relatando quando for o caso	●	●	●	●	●
							Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10	Ramal de entrada ramal de entrada e alimentadores	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.1	Verificar rachaduras e outros danos nas mufas, isoladores	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.2	Verificar a posição das chaves seccionadoras	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.3	Verificar a presença de água ou umidade nos dutos	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.4	Limpar cuidadosamente as mufas e isoladores, verificando trincas e rachaduras	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.5	Verificar a integridade do isolamento dos cabos de entrada/saída do ramal de entrada e dos alimentadores das subestações	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.6	Verificar as armações de sustentação das mufas, verificando as fixações e a necessidade de retirada de ferrugens, e realização de pinturas quando necessário	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.7	Efetuar a limpeza e reaperto das conexões das mufas	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.8	Substituição das fitas alta fusão tanto nos cabos mufa quanto nos cabos de baixa tensão, caso necessário	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.9	Inspeccionar o estado da cordoalha e das conexões à terra	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.10	Inspeccionar as caixas de passagem, efetuando a limpeza e retirada de materiais estranhos	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.11	Medir e registrar a resistência de isolamento nos cabos e componentes	●				
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Ramal de Entrada	Geral	3.10.12	Realizar ensaio de resistência de isolamento dos para-raios	●				
							Cabine	SE-A	SE-B	SE-D	SE-E	SE-F
Elétrica	ELÉTRICO	Subestação Elétrica	Abrigada	Geral	Geral	3.11.1	Relatório Técnico Anual	●	●	●	●	●
							Emissão de Relatório Técnico detalhado contendo os ensaios realizados, registro fotográfico, termografias, não conformidades identificadas, medidas corretivas adotadas, laudo técnico conclusivo e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente assinada pelo responsável técnico					