

**APÊNDICE I****PROJETO BÁSICO****1. ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO:**

1.1. Prestação de serviço de engenharia para manutenção preventiva e corretiva em subestações e ramais de entrada de energia de média tensão, banco de capacitores e quadros gerais de baixa tensão das unidades da BHTRANS, incluso o fornecimento de peças, materiais e insumos, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento e no Termo de Referência.

1.2. A Contratada será responsável pela manutenção preventiva e corretiva de todos os componentes das subestações e subsistemas conectados, citados abaixo:

1.2.1. Ramais de Entrada de média tensão, inclusive condutores em rede aérea ou subterrânea;

1.2.2. Subestação com uma ou mais das funções de gerar, medir, controlar a energia elétrica ou transformar suas características.

1.2.3. Ramais internos, inclusive condutores de média e baixa tensão;

1.2.4. Bancos de capacitores conectados na entrada de energia de alta ou baixa tensão;

1.2.5. Quadros Gerais de Baixa Tensão conectados na entrada da baixa tensão e a jusante do QTA – Quadro de transferência automática, quando aplicado.

**2. DEFINIÇÃO DOS MÉTODOS E ESTRATÉGIAS DE EXECUÇÃO (LOCAL/HORÁRIO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO/ CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO/ CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO)****2.1. Descrição das subestações**

2.1.1. Descrição e especificação básica dos principais equipamentos e componentes das subestações objeto desse Projeto Básico:

1	UNIDADE BHTRANS – BURITIS
1.1	Local: Av. Engenheiro Carlos Goulart, 900, bairro Buritis, BH/MG
1.2	Tensão de entrada: 13,8 kV, 60 Hz, trifásico, em delta
1.3	Demanda contratada atual: 380 kW
1.4	<b>Subestação 01: Entrada, Medição e proteção sem transformação (compartilhada)</b>
1.4.1	Abrigada, construção em alvenaria
1.4.2	Cubículo de medição a 3 elementos e caixa de medição CEMIG
1.4.3	Disjuntor de proteção PVO 15KV 630A BEGHUIM
1.4.4	3xTP's e 3xTC's 100:5
1.4.5	Relé de Proteção 50/51 URPE 6104 – PEXTRON
1.4.6	No-break 1000 VA interativo
1.4.7	Chave Seccionadora de saída 15 kV com fusível HH 40A
1.4.8	Estrutura compartilhada com o Centro de Operação da Prefeitura – COP
1.5	<b>Subestação 02: Transformação</b>
1.5.1	Abrigada, construção em Alvenaria

1.5.2	Chave seccionadora tripolar
1.5.3	Transformador a óleo 300 kVA, Tensão 13800 / 220-127V
1.5.4	Sistema de ventilação forçada – Exaustor
<b>1.6</b>	<b>Subestação 03: Transformação</b>
1.6.1	Instalação aérea
1.6.2	Chaves fusível porcelana 15kV com elo fusível 8K
1.6.3	Transformador a óleo 150 kVA, Tensão 13800 / 220-127V
1.6.4	Disjuntor de caixa moldada 400 A
1.6.5	Disjuntor de caixa moldada 600 A
<b>1.7</b>	<b>Quadros de Distribuição Geral</b>
1.7.1	QGBT 01 – In 800A – Tensão 220-127V – Prédio 01
1.7.2	QGBT 02 – In 600A – Tensão 220-127V – Prédio 03

<b>2</b>	<b>ESTAÇÃO DE INTEGRAÇÃO PAMPULHA</b>
2.1	Local: Av. Dom Pedro I, 288, Itapoa – Belo Horizonte / MG
2.2	Tensão de entrada: 13,8 kV, 60 Hz, trifásico, em delta
2.3	Demanda contratada atual: 150 kW
<b>2.2</b>	<b>Subestação 01: Entrada, Medição e proteção sem transformação</b>
2.2.1	Abrigada, construção em alvenaria
2.2.2	Cubículo de medição a 3 elementos e caixa de medição CEMIG
2.2.3	Disjuntor Tripolar a vácuo VCBI Classe 15Kv - 350MVA – 630 A comando motorizado
2.2.4	3xTP's - 3xTC's 50:5
2.2.5	Relé de Proteção URPE 7104 – PEXTRON
2.2.6	No-break 1000 VA interativo
2.2.7	Chave Seccionadora de saída 15 kV com fusível HH 40A
2.2.8	Chave Seccionadora de saída 15 kV com fusível HH 25A
<b>2.3</b>	<b>Subestação 02: Transformação</b>
2.3.1	Construção em Alvenaria
2.3.2	Chave seccionadora tripolar com fusível HH 40A
2.3.3	Transformador a seco 500 kVA, Tensão 13800 / 380-220V
<b>2.4</b>	<b>Subestação 03: Transformação</b>
2.4.1	Construção em Alvenaria
2.4.2	Chave seccionadora tripolar com fusível HH 25A
2.4.3	Transformador a seco 225 kVA, Tensão 13800 / 380-220V
<b>2.5</b>	<b>Quadros de Distribuição Geral</b>
2.5.1	QGBT.C.C-1 – In 800A – Tensão 380-220V com relé de proteção de arco
2.5.2	QGBT.E.C-1 – In 350A – Tensão 380-220V com relé de proteção de arco
2.5.3	QGBT.C.A-1 – In 300A – Tensão 380-220V com relé de proteção de arco

2.5.4	QGBT.E.A-1 – In 80A – Tensão 380-220V com relé de proteção de arco
<b>2.6</b>	<b>Banco de Capacitor</b>
2.6.1	Banco automático de capacitor, 380 V, 91 A, 3 x 367 µF, 5 estágios (5, 10, 10, 15 e 20 kVAr), controlador SMART CAP 485 – IMS

<b>3</b>	<b>ESTAÇÃO DE INTEGRAÇÃO VILARINHO</b>
3.1	Local: Av. Cristiano Machado, 12005, Vilarinho – Belo Horizonte / MG
3.2	Tensão de entrada: 13,8 kV, 60 Hz, trifásico, em delta
3.3	Demanda contratada atual: 90 kW
<b>3.4</b>	<b>Subestação 01: Entrada, Medição e proteção com transformação</b>
3.4.1	Abrigada, construção em alvenaria com cubículo blindado
3.4.2	Cubículo de medição a 3 elementos e caixa de medição CEMIG
3.4.3	Disjuntor Tripolar tipo vácuo extraível 15 kV - 350MVA - 630 A
3.4.4	1xTP Proteção 13,8/0,15 kV - 1000VA - 3xTC's Proteção 75:5
3.4.5	Relé de Proteção SEPAM 1000
3.4.6	No-break 1000 VA interativo
3.4.7	Chave Seccionadora de saída 15 kV com fusível HH 40A
3.4.8	Chave Seccionadora de saída 15 kV com fusível HH 25A
3.4.9	Transformador a seco 500 kVA, Tensão 13800 / 220-127 V
3.4.10	Transformador a seco 300 kVA, Tensão 13800 / 380-220 V
<b>3.5</b>	<b>Quadros de Distribuição Geral</b>
3.5.1	PN-BT-EIO-01 – In 500A – Tensão 380-220V com multindicador
3.5.2	PN-BT-EIO-02 – In 1500A - Tensão 220-127V com multindicador
3.5.3	QGBTE 01 - In 1250A – Tensão 220-127V com multindicador
<b>3.6</b>	<b>Banco de capacitor</b>
3.6.1	Banco capacitor 220V, 3 x 7,5 kVAr, para correção fixa do transformador 3.4.9 a vazio
3.6.2	Banco capacitor 380V, 3 x 6,0 kVAr, para correção fixa do transformador 3.4.10 a vazio

<b>4</b>	<b>ESTAÇÃO DE INTEGRAÇÃO BARREIRO</b>
4.1	Local: Av. Afonso de Vaz de Melo, 640, bairro Barreiro de Baixo – Belo Horizonte / MG
4.2	Tensão de entrada: 13,8 kV, 60 Hz, trifásico, em delta
4.3	Demanda contratada atual: 110 kW
<b>4.4</b>	<b>Subestação 01: Entrada, Medição, proteção e transformação (compartilhada)</b>
4.4.1	Abrigada, construção em alvenaria
4.4.2	Cubículo de entrada
4.4.3	Cubículo de medição a 3 elementos e caixa de medição CEMIG
4.4.4	Chave Seccionadora de entrada 15 kV – 200A
4.4.5	1xTP Proteção 13,8/0,115 kV - 1000VA c/ Fusível - 3xTC's Proteção 100:5
4.4.6	Disjuntor Tripolar a vácuo 15 kV - 250MVA - 630 A - BEGHIM

4.4.7	Relé de Proteção Pextron URPE 7104
4.4.8	No-break 1000 VA interativo
4.4.9	Transformador a óleo 300 kVA, Tensão 13800 / 380-220 V
<b>4.5</b>	<b>Quadro de Distribuição Geral</b>
4.5.1	QGBT BHBUS – In 500A – Tensão 380-220V
4.5.2	QGBT BHBUS TERMINAL – In 400A – Tensão 380-220V
<b>4.6</b>	<b>Banco de Capacitor</b>
4.6.1	Banco automático de capacitor 380 V, 6 estágios (15 kVAr cada), controlador ST8300C Sultech

2.1.2. Os arquivos digitais dos projetos elétricos das subestações estarão disponíveis para consulta, conforme tabela a seguir:

LOCAL DA SUBESTAÇÃO	PROJETO ELÉTRICO
UNIDADE BHTRANS – BURITIS	- Cabine Primária de Entrada e Medição em Média Tensão
ESTAÇÃO DE INTEGRAÇÃO PAMPULHA	919ENEFL01R1 919ENEFL02R1 919ENEFL03R1 919ENEFL04R1 919ENEFL05R1 919ENEFL06R1
ESTAÇÃO DE INTEGRAÇÃO VILARINHO	00-A1-WG-44-R7
ESTAÇÃO DE INTEGRAÇÃO BARREIRO	2516ELEQD01 2516ELESB01B 2516ELESB02B

2.1.2.1. As Licitantes interessadas em receber os projetos deverão encaminhar a solicitação para o e-mail [geamp.bhtrans@pbh.gov.br](mailto:geamp.bhtrans@pbh.gov.br).

## 2.2. Manutenção Preventiva

2.2.1. A Contratada deverá executar serviços de manutenção preventiva em todos os componentes citados no item anterior, atuando em um elemento de rede ou sistema, de forma a reduzir ou evitar falhas, queda de desempenho ou segurança.

2.2.2. Para cada instalação objeto dessa contratação, contempla a execução de manutenções preventivas semestrais e anuais, denominadas de Nível 1 e Nível 2 respectivamente, durante todo o período de vigência do Contrato.

2.2.3. Os serviços de **Manutenção Preventiva Nível 1 e Nível 2**, independente da instalação a ser atendida nesta contratação, possuem composições estimadas conforme apresentado nos **subitens 1.1 e 1.2 da Composição de Custos – Anexo II B** do Edital e possuem durações estimadas de **até 8 (oito) horas**, cada evento.

2.2.4. Essas atividades serão realizadas de acordo com um cronograma, no qual será planejada a execução das manutenções preventivas semestrais (Nível 1) e anuais (Nível 2), em datas previamente acordadas com a BHTRANS, iniciando no mês indicado abaixo para todas as subestações:

- a) 1º mês de vigência: preventiva semestral e anual – Nível 1 e 2.
- b) 7º mês de vigência: preventiva semestral – Nível 1.

2.2.4.1. As manutenções deverão seguir a sequência sucessivamente até o fim do contrato.

2.2.4.2. A Contratada deverá apresentar o cronograma com datas das preventivas a serem realizadas compreendendo todo o período de vigência do contrato em até 10 (dez) dias úteis a contar da data de emissão da ordem de serviço inicial.

2.2.4.3. A Manutenção Preventiva Nível 1 e Nível 2 não poderão ocorrer no mesmo dia.

2.2.5. Quando detectada a necessidade de reparos durante a manutenção preventiva, a corretiva deverá ocorrer, para peças e materiais previstos no contrato, independente de abertura de chamado. O defeito deve ser comunicado imediatamente à BHTRANS, e constar no relatório indicado no subitem 2.2.9.

2.2.5.1. Caso não seja possível a corretiva imediata devido à complexidade ou a necessidade de substituição de peças e matérias não previstos, a Contratada deverá comunicar imediatamente à BHTRANS, que poderá, dependendo da criticidade e/ou complexidade do problema, abrir um acionamento de manutenção corretiva específico para atender esta demanda, devendo a Contratada atender dentro do prazo estipulado no subitem 2.3.3 ou a BHTRANS poderá programar para a próxima manutenção preventiva em casos de menor criticidade.

#### **2.2.6. Manutenção Preventiva Semestral – Nível 1**

2.2.6.1. A manutenção preventiva semestral compreende uma visita técnica às instalações para execução dos procedimentos abaixo relacionados, que deverão ser realizados pela Contratada, sem a exclusão de outros que a equipe técnica da mesma ou da BHTRANS julguem necessários para a correta verificação do sistema em operação:

- a) Inspeção visual em todos os componentes do sistema.
- b) Verificar a presença de vazamento de óleo pelas buchas, tampas, bujões de disjuntores e transformadores;
- c) Verificar o nível de óleo isolante nos disjuntores;
- d) Registrar a leitura das correntes e potência ativa e reativa indicadas no rele secundário de proteção e medidor CEMIG;
- e) Verificar operação e conferir parametrização do relé de proteção conforme coordenograma;
- f) Verificar a correta operação do no-break do relé de proteção;
- g) Verificar a condição e operação de banco de capacitores, contadores de manobra, proteções, operabilidade do controlador de fator de potência e seus estágios e medição de corrente, tensão, harmônica e temperatura.
- h) Verificar temperatura do corpo e conexões de transformadores, TP's, TC's, barramentos, chaves seccionadoras, disjuntores, contadores, banco de capacitores e barramentos, de média e baixa tensão, através de câmera termográfica.
- i) Verificar funcionamento dos relés de proteção de arco dos QGBT's executando auto diagnose.
- j) Verificar integridade dos DPS's dos QGBT's.
- k) Verificar operação e leitura dos instrumentos de medição de QGBT's e Transformadores.
- l) Limpar e verificar as condições gerais de segurança dos ambientes.
- m) Verificar operação e limpar os sistemas de ventilação forçada ou natural dos ambientes e equipamentos.
- n) Verificar níveis de tensão FF e FN, corrente, harmônica, THD e potência dos QGBT's para identificação de eventual sobrecarga, desequilíbrio ou carga perturbadora.

2.2.6.2. Os serviços de manutenção preventiva semestral – nível 1 deverão ocorrer de 2ª a 6ª feira em horário comercial, de 8h às 17h, independentemente de ter havido ou não manutenção corretiva no período e tem duração prevista de até 8 (oito) horas por estação.

#### **2.2.7. Manutenção Preventiva Anual – Nível 2**

2.2.7.1. Os serviços de manutenção preventiva anual – Nível 2, deverão ocorrer obrigatoriamente aos sábados e domingos de 08:00 às 17hs, independentemente de ter havido

ou não manutenção corretiva no período, e tem duração prevista de até 8 (oito) horas por estação.

2.2.7.1.1. Em caso de acordo entre as partes os serviços poderão ocorrer no período noturno, no entanto sem acréscimo na remuneração que deverá ser absorvida pela empresa contratada.

2.2.7.2. As manutenções preventivas anuais – nível 2 deverão ser realizadas pela Contratada para execução dos procedimentos abaixo relacionados sem a exclusão de outros que o responsável técnico da Contratada ou BHTRANS julguem necessários para o perfeito funcionamento dos equipamentos e sistemas:

#### 2.2.7.3. Procedimentos Preliminares

- a) Providenciar iluminação adequada da subestação e sala do QGBT.
- b) Entrar em contato com a concessionária de energia elétrica e solicitar o desligamento com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias;
- c) Disponibilizar no local todos os EPI's e EPC's necessários (luvas, óculos, placas de advertência, detector de tensão, etc);
- d) Desligar a subestação seguindo a sequência de operações abaixo:
  - 1º. - Disjuntores de baixa tensão;
  - 2º. - Disjuntores de média tensão;
  - 3º. - Chaves seccionadoras.
- e) Conferir a condição de desligamento com a utilização de detector de tensão, inclusive nos barramentos comerciais de baixa tensão;
- f) Providenciar aterramento dos barramentos de entrada da subestação utilizando equipamento apropriado (vara de aterramento). Aterrar também a entrada do(s) disjuntor(es) de baixa tensão.

#### 2.2.7.4. Execução dos Serviços:

- a) Disjuntores de média tensão:
  - Desmontagem;
  - Inspeção e limpeza geral;
  - Substituição das gaxetas, se necessário;
  - Lavagem das câmaras de extinção de arco voltaico;
  - Substituição do óleo isolante, se necessário;
  - Inspeção e regulagem dos relés;
  - Limpeza e lubrificação do mecanismo de comando;
  - Montagem;
  - Testes operativos;
  - Ensaio de resistência de contato;
  - Ensaio de resistência de isolamento em corrente contínua
  - Medição do tempo e simultaneidade de abertura dos contatos
- b) TC's e TP's
  - Verificar condições, limpar e reapertar conexões de TC's e TP's;
- c) Chaves seccionadoras:
  - Limpeza e inspeção geral;
  - Limpeza dos contatos (fixos e móveis);
  - Limpeza e lubrificação das partes articuláveis;
  - Aplicação de pasta para melhoria de contato (pasta tipo Penerox);
  - Alinhamento das facas;
  - Testes operativos;
- d) Transformador:
  - Inspeção e limpeza geral;
  - Desconexão dos barramentos e dos cabos de AT e BT, identificar a sequência de fases;
  - Medição de resistência ôhmica dos enrolamentos;
  - Medição da resistência de isolamento em corrente contínua;
  - Medição da relação de transformação;
  - Medição do fator de potência;
  - Conexão dos cabos e barramentos de AT e BT;



- Retirada de amostra de óleo isolante para análise físico-química e cromatográfica, para transformadores a óleo.
  - Verificar correta operação dos indicadores analógico e digital dos transformador, quando houver.
  - e) Barramentos e dependências:
    - Limpeza geral dos cubículos;
    - Reaperto e limpeza dos barramentos e vergalhões;
    - Inspeção e limpeza dos isoladores;
    - Inspeção do sistema de ventilação natural ou forçado, se aplicado.
    - Verificação de extintores;
    - Verificação de luvas de proteção obrigatórios;
    - Verificação do sistema de iluminação principal e de emergência;
    - Verificação das grades de proteção, seus aterramentos e fixações.
  - f) Quadro Geral de Distribuição de Baixa Tensão QGBT:
    - Limpeza geral do cubículo;
    - Reaperto e limpeza dos barramentos;
    - Testar a eficiência dos dispositivos de proteção;
    - Em disjuntores abertos:
    - Inspeção e limpeza geral;
    - Inspeção e regulação;
    - Limpeza e lubrificação do mecanismo de comando;
    - Testes operativos;
    - Medição de resistência ôhmica de isolamento;
    - Ensaio de resistência de contato;
    - Operação e aferição dos instrumentos de medição e proteção.
  - g) Quadro Geral de Distribuição QGD:
    - Limpeza geral do cubículo;
    - Reaperto e limpeza dos barramentos;
    - Testar a eficiência dos dispositivos de proteção;
    - Verificação e aferição dos instrumentos de medição.
- Obs: Este serviço deverá ser executado com a subestação e GMG desligados e deverá ser planejado para duração máxima de 60 (sessenta) minutos.
- h) Ramal de Entrada:
    - Medição da resistência ôhmica de isolamento (muflas);
    - Verificação da folga de cabos nas caixas de passagem.
  - i) Sistema de aterramento e SPDA:
    - Inspeção do Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica, se aplicado;
    - Inspeção do sistema de aterramento;
    - Medição de resistência de aterramento.
  - j) Banco de capacitores:
    - Limpeza geral;
    - Reaperto dos bornes e conexões;
    - Verificar condição de fusíveis e disjuntores;
    - Verificar a condição dos contadores de manobra e operabilidade;
    - Verificar ventilação, temperatura, sinais de superaquecimento e picos de energia;
    - Verificar as unidades capacitivas observando se houve expansão, vazamento ou perda de eficiência e capacidade;
    - Verificar condição e ajuste de controladores, relés temporizadores e relés termostato.
  - k) Rede de potência média tensão:
    - Inspecionar caixas de passagens de redes subterrâneas;
    - Verificar a isolação de emendas, conexões e derivações de media tensão.

2.2.8. As preventivas semestrais e anuais deverão ser realizadas preferencialmente na data prevista no cronograma de manutenção, podendo ser executada em até 07 (sete) dias corridos anterior ou posterior ao previsto, desde que a Contratada comunique à BHTRANS com, no mínimo, 07 (sete) dias de antecedência para manutenção semestral – nível 1 e 60 (sessenta) dias para manutenção anual – nível 2.

2.2.9. A Contratada deverá elaborar relatório de execução da manutenção preventiva circunstanciado, apresentando-o à BHTRANS, no prazo máximo de 07 (sete) dias corridos da realização da preventiva, onde deverá constar:

- a) Data, hora de início e término dos serviços;
- b) Checklist dos itens verificados;
- c) Parâmetros medidos durante os ensaios de transformadores, disjuntores, sistema de aterramento e leitura termográfica,
- d) Parâmetros e status lidos do relé de proteção, medidor CEMIG, controlador de FP, temporizador, multi-indicadores.
- e) Descrição dos serviços, diagnósticos, ensaios e testes executados;
- f) Descrição das condições inadequadas e anomalias encontradas ou eminências de ocorrências que possam prejudicar o perfeito funcionamento dos equipamentos, bem como as ações necessárias para normalização.
- g) Relatório fotográfico das principais atividades realizadas.
- h) Assinatura do responsável técnico do Contrato.

### **2.3. Manutenção Corretiva**

2.3.1. Consiste no atendimento dos acionamentos de manutenção corretiva, limitado ao quantitativo previsto no Modelo de Proposta Comercial – Anexo II A do Termo de Referência nos subitens 1.3 e 1.4 – Serviço de Manutenção Corretiva.

2.3.2. Cada acionamento de “Serviço de Manutenção Corretiva”, cuja composição estimada pode ser consultada no Anexo II B – Composição de Custo do Edital, possui duração estimada de até 8 (oito) horas.

2.3.2.1. Caso a complexidade dos serviços exija uma equipe técnica maior ou mais tempo do que aquele previsto na composição do serviço, será contabilizado um atendimento adicional de manutenção corretiva para cada 8 (oito) horas excedente ou fração.

2.3.3. Os acionamentos poderão ser realizados de segunda a sábado, de 8h às 18h.

2.3.4. A Contratada deverá iniciar o atendimento de manutenção corretiva, prevendo o deslocamento da equipe a qualquer uma das instalações objeto dessa contratação, em até 24 (vinte e quatro) horas corridas após comunicado via telefone ou e-mail disponibilizado pela Contratada.

2.3.5. A conclusão dos serviços ficará condicionada à sua extensão e complexidade, não podendo ultrapassar o prazo máximo de dois dias corridos após à solicitação de manutenção corretiva pela BHTRANS através de abertura de chamado, salvo apresentação de justificativa fundamentada pela contratada com a devida anuência por escrito da BHTRANS.

2.3.6. A empresa Contratada deverá elaborar relatório da execução da manutenção corretiva, apresentando-o à BHTRANS, no prazo máximo de um dia corrido, onde deverá constar:

- a) Diagnóstico e descrição sumária dos serviços de consertos realizados em cada equipamento,
- b) Relação das peças e materiais fornecidos, com a indicação da marca, modelo e nº de série do equipamento reparado ou substituído.
- c) Data, hora de início e término dos serviços.
- d) Condições inadequadas encontradas ou eminências de ocorrências que possam prejudicar o perfeito funcionamento dos equipamentos consertados.
- e) Relatório fotográfico das principais atividades realizadas.
- f) Assinatura do responsável técnico.

### **2.4. Fornecimento de peças e insumos**

2.4.1. Por ocasião da execução do objeto do Contrato, seja para manutenção preventiva ou corretiva, decorrente de desgaste natural, intempéries, sobrecorrente, surto de tensão, vandalismo, furto ou defeitos técnicos, a Contratada deverá, sempre que necessário fornecer, sob demanda, as peças, componentes e materiais elencados definidos no Grupo 3 do Modelo de Proposta Comercial – Anexo III.

2.4.2. As peças e materiais, quando fornecidos, serão faturados individualmente, conforme valores e limitado ao quantitativo definidos na Proposta Comercial.



2.4.3. É importante ressaltar que o Grupo 3 do Modelo de Proposta Comercial – Anexo III A trata-se de uma referência de peças e equipamentos **com possibilidade** de fornecimento.

2.4.3.1. O fornecimento deverá ocorrer após emissão da Autorização de Fornecimento pela BHTRANS, devendo a Contratada devolver o componente danificado acompanhado de laudo técnico circunstanciado e assinado pelo Responsável Técnico do Contrato.

2.4.3.2. O prazo de fornecimento de peças pela Contratada deverá ser de no máximo 24 (vinte e quatro) horas corridas em casos de falha crítica do sistema que esteja afetando parcialmente ou totalmente o fornecimento de energia, ou mesmo que traga risco à segurança de pessoas ou instalações.

2.4.3.2.1. Caso a peça seja de uso específico e não possua disponibilidade imediata dentro da região metropolitana de Belo Horizonte, a Contratada deverá comunicar imediatamente a BHTRANS, e definir, de comum acordo, o prazo de fornecimento e restabelecimento do sistema.

2.4.4. Será também de responsabilidade Contratada o fornecimento dos insumos constantes no Apêndice III.

2.4.4.1. Os insumos listados no Apêndice III fazem parte de um *hall* exemplificativo. Demais insumos de mesma categoria ou similares, não constantes na relação, também devem ser fornecidos pela Contratada.

2.4.5. Caso haja reincidência de um mesmo problema por mais de 03 (três) vezes, em um intervalo inferior a 90 (noventa) dias, em equipamento, material ou peça fornecida pela Contratada, o mesmo deverá ser obrigatoriamente substituído por um novo, sem ônus para a BHTRANS.

2.4.6. As peças e materiais não previstos no Grupo 3 do Modelo de Proposta Comercial – Anexo III, deverão ser fornecidos pela BHTRANS.

2.4.7. As peças e materiais, seja fornecido pela Contratada ou BHTRANS, deverão ser instaladas pela Contratada através de acionamentos realizados pela BHTRANS para realização de Serviço de Manutenção Corretiva ou, quando programado, através do Serviço de Manutenção Preventiva Nível 1 ou Nível 2, considerando a composição de equipe e horas previstas para cada serviço.

## **2.5. Serviços especiais**

2.5.1. A Contratada deverá prestar os serviços especiais descritos abaixo sempre que solicitado pela BHTRANS através de ordem de serviço específica.

### **2.5.2. Análise físico-química e cromatográfica de amostra de óleo isolante**

2.5.2.1. A Contratada deverá, quando demandado pela BHTRANS, providenciar a coleta de amostras de óleo de transformadores e disjuntores para realização de análise físico-química e cromatografia gasosa durante as manutenções preventivas anuais.

2.5.2.2. A análise da amostra deverá ser feita em laboratório especializado, e deverá contemplar, minimamente, as seguintes análises:

- a) Determinação de teor de água - NBR 10710:2006
- b) Determinação da rigidez - NBR IEC 60156:2004
- c) Determinação do número de acidez por titulação - NBR 14543:2009
- d) Determinação da tensão interfacial - NBR 6234
- e) Determinação de fator de perdas dielétricas e da permissividade relativa - NBR 12133
- f) Determinação da massa específica e da densidade relativa pelo densímetro digital - NBR 14065:2006
- g) Determinação da cor - Método do colorímetro ASTM - NBR 14483:2008
- h) Determinação de concentração de 9 gases dissolvidos (H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) - NBR 7070: 2006 - NBR 7274: 1982

2.5.2.3. Os resultados da análise de óleo deverão ser apresentados através de relatório assinado pelo RT do laboratório, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Cabeçalho com informações do equipamento do cliente e da amostra de óleo.
- b) Status da amostra e anormalidades encontradas na amostra de óleo.
- c) Recomendações de ações corretivas ou preventivas quando encontrado anormalidade nos resultados.
- d) Análise Físico-Química e Cromatográfica gasosa com apresentação de valores e limites práticos.
- e) Gráficos de tendências.

2.5.2.4. A Contratada deverá apresentar o relatório completo da análise da amostra de óleo em até 45 (quarenta e cinco dias) corridos contatos da coleta da amostra e recebimento da Ordem de Serviço da BHTRANS.

2.5.2.5. A medição desse serviço ocorrerá por evento, e somente após a apresentação do relatório da análise de amostra de óleo pela Contratada.

### **2.5.3. Elaboração de coordenograma de relé de proteção**

2.5.3.1. A Contratada deverá elaborar projeto de novo coordenograma de relé microprocessado de proteção geral de qualquer uma das subestações objeto dessa contratação, visando alteração de demanda contratada conforme necessidade e demanda da BHTRANS.

2.5.3.2. O serviço contempla a elaboração de Memória de cálculo e Coordenograma de Proteção Geral em conformidade com as normas da ABNT, CEMIG ND-5.3 e padrões específicos da concessionária de energia local, a CEMIG.

2.5.3.3. A Contratada deverá submeter à documentação à CEMIG para aprovação no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos contados da emissão da Ordem de Serviço pela BHTRANS.

2.5.3.4. A Contratada deverá executar parametrização do relé de proteção junto à equipe da CEMIG.

2.5.3.5. A Contratada deverá emitir e apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou Termo de Responsabilidade Técnica - TRT quitado referente ao projeto executado.

2.5.3.6. A medição do serviço ocorrerá por evento, e somente após a documentação ter sido aprovada pela CEMIG.

2.5.4. Os serviços especiais, quando executados, serão medidos individualmente, conforme valores dos itens do Grupo 2 do Modelo de Proposta Comercial – Anexo III.

## **2.6. Execução do serviço e regime de atendimento**

2.6.1. Os serviços referem-se à manutenção preventiva e corretiva em subestações e subsistemas elencando no item 1, com fornecimento de peças, materiais e insumos sob demanda.

2.6.2. Os serviços de manutenção preventiva serão periódicos e o de corretiva por acionamento, abrangendo todos os serviços necessários para a perfeita manutenção das subestações e subsistemas objeto deste certame.

2.6.3. Todos os integrantes da equipe de manutenção de campo da Contratada deverão possuir treinamento com certificação vigente em NR 10, cabendo a Contratada apresentar os certificados previamente à realização dos serviços e serem supervisionados por engenheiro eletricista da Contratada devidamente registrado em conselho regional competente.

2.6.4. Todos os integrantes da equipe da Contratada que forem exercer trabalho em altura deverão possuir treinamento vigente em NR 35, cabendo a Contratada apresentar os certificados previamente à realização dos serviços.

2.6.5. Sempre que necessário, a Contratada deverá aumentar seu efetivo de funcionários para sanar eventuais problemas, inclusive com a presença de engenheiro eletricista da Contratada e técnico treinado pelo fabricante dos equipamentos.

2.6.6. No prazo máximo de 10 (vinte) dias corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço inicial pela BHTRANS a contratada deverá apresentar os seguintes documentos dos funcionários que prestarão serviços nas unidades da BHTRANS:

- a) Cópia da ficha de registro do empregado;
- b) Cópia da ficha de EPI;
- c) Comprovante dos treinamentos destacados nos itens 2.6.3 e 2.6.4.

2.6.6.1. A contratada deverá manter estes documentos atualizados junto a BHTRANS, entregando novas cópias de documentos, sempre que houver mudança no seu quadro de funcionários com possibilidade de atender a BHTRANS.

2.6.7. Mesmo não havendo mudança no quadro de funcionários a empresa deverá apresentar anualmente os documentos listados no item 8.6 dos funcionários habilitados a prestarem serviços para a BHTRANS.

2.6.8. No prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço inicial pela BHTRANS a contratada deverá realizar análise preliminar de riscos de todos os locais, onde prestará serviço.

## **2.7. Acordo de Nível de Serviço – ANS**

2.7.1. As medições de serviços e de fornecimento de equipamentos e materiais ocorrerão mensalmente do dia 1º ao último dia de cada mês.

2.7.2. Será aplicado aos valores dos itens executados na medição as glosas conforme atendimento ao ANS, seguindo a metodologia de cálculo e coeficientes estabelecidos nos indicadores de desempenho detalhados a seguir:

### **MECANISMO DE CÁLCULO:**

- a) Valor de cada item executado do Modelo de Proposta Comercial – Anexo II A considerando o ANS, será calculado individualmente conforme equação:

$$VC_i = V_i * (1 + X_n * BDI)$$

- b) Valor a medir no período - somatório de todos os serviços prestados, mais o somatório de itens fornecidos, considerando em ambos o atendimento ao ANS:

$$VM = \sum VC_i$$

onde:

$X_n$  = coeficiente de desconto conforme nível de serviço correspondente (ver quadros abaixo);

$BDI$  = Percentual do BDI conforme Anexo II B – Composição do BDI;

$V_i$  = Valor do item executado sem BDI conforme Anexo II A - Modelo de Proposta

Comercial;

$VC_i$  = valor do item executado considerado o atendimento ao ANS;

$VM$  = valor efetivo a medir no período.

**INDICADOR Nº 1 – Coeficiente  $X_1$  - Prazo de atendimento para acionamento de manutenção corretiva, subitem 2.3.4.**

Finalidade: Início do atendimento à manutenção corretiva in loco no prazo definido.

Metas a cumprir: iniciar atendimento ao chamado no local do equipamento em até 24 (vinte e quatro) horas corridas contato do primeiro acionamento que poderá ser feito de segunda a sábado de 8h às 18h, exceto feriados.

Forma de acompanhamento: através do registro da abertura e fechamento dos chamados ou ordem de serviço.

Periodicidade: Mensal.

Início de Vigência: 30 (trinta) dias após a Ordem de Serviço Inicial

Critério de Medição: Tempo (T) transcorrido em horas, entre a abertura do chamado pela BHTRANS e o início do atendimento da Contratada no local.

Cada ocorrência será registrada e valorada individualmente.

Coeficiente de desconto,  $X_1$ :

$$T \leq 24h \rightarrow X_1 = 1$$

$$24h < T \leq 36h \rightarrow X_1 = 0,66$$

$$36h < T \leq 48h \rightarrow X_1 = 0,33$$

$$T > 48h \rightarrow X_1 = 0$$

**INDICADOR Nº 2 – Coeficiente  $X_2$  - Prazo para Fornecimento de Peças e Materiais, subitem 2.4.3.2**

Finalidade: Cumprimento do prazo contratual para fornecimento de itens correspondente ao Grupo 3 do Modelo de Proposta Comercial – Anexo II A.

Metas a cumprir: Fornecer peças e materiais conforme prazo definido.

Forma de acompanhamento: através da autorização de fornecimento emitido pela BHTRANS e relatório de manutenção.

Periodicidade: Mensal.

Início de Vigência: 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato.

Critério de Medição: Horas uteis ( $H$ ) transcorridas, contadas da emissão da autorização de fornecimento pela BHTRANS até a disponibilidade da peça no local onde será aplicado o produto.

Cada ocorrência será registrada e valorada individualmente.

Coeficiente de desconto,  $X_2$ :

$$H \leq 24h \rightarrow X_2 = 1$$

$$24h < H \leq 48h \rightarrow X_2 = 0,7$$

$$D > 48h \rightarrow X_2 = 0$$

**INDICADOR Nº 3 – Coeficiente  $X_3$  - Prazo para execução da manutenção preventiva, conforme subitem 2.2.8.**

Finalidade: Realização das manutenções preventivas conforme cronograma definido.

Metas a cumprir: realizar a manutenção semestral e anual conforme cronograma definido, podendo ocorrer em até 07(sete) dias anterior ou posterior à data do cronograma.

Forma de acompanhamento: Através do cumprimento efetivo do cronograma apresentado pela Contratada.

Periodicidade: Mensal.

Início de Vigência: 20 (vinte) dias após a emissão da Ordem de Serviço Inicial.

Critério de Medição: Dias ( $D$ ) transcorridos, contados da data prevista para execução da preventiva até a data efetivamente executada.

Cada ocorrência será registrada e valorada individualmente para cada período de medição.

Coeficiente de desconto,  $X_3$ :

$$D \leq 7 \rightarrow X_3 = 1$$

$$7 < D \leq 14 \rightarrow X_3 = 0,66$$

$$D > 14 \rightarrow X_3 = 0$$

2.7.3. O descumprimento superior a duas vezes a qualquer um dos prazos nominais previstos neste Termo será considerado como inexecução parcial do Contrato, e estará sujeito a aplicação de sanções administrativas previstas no Contrato, além dos descontos já previstos no ANS.

2.7.4. A reincidência na falta acima será considerada como inexecução total do Contrato e sujeitará a Contratada à correspondente sanção administrativa, sendo motivo para rescisão contratual.

2.7.5. A ocorrência de fatores fora do controle da Contratada que possam interferir no atendimento das metas deverá ser imediata e formalmente comunicada à BHTRANS.

**2.8. ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS**

2.8.1. Os serviços de manutenção prestados pela Contratada estarão constantemente em avaliação e fiscalização pela GEAMP.

2.8.2. Reserva-se à BHTRANS, o direito de recusar, em parte ou no todo, os serviços executados pela Contratada, desde que apresentados fora das condições prescritas, cabendo à Contratada, refazê-lo sem quaisquer ônus adicionais para a BHTRANS e/ou deduzir o valor correspondente, conforme seja o caso.

**2.9. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS**

2.9.1. O período de medição a ser considerado corresponderá aos serviços executados sem pendências entre o primeiro e o último dia de cada mês.

2.9.2. A contratada deverá enviar relatório mensal das Ordens de Serviços atendidas no período, onde deverá descrever e quantificar em planilha os serviços, peças e materiais empregados por Ordem de Serviço concluída, além de apresentar relatório fotográfico conforme Modelo de Relatório Fotográfico – Apêndice II.

2.9.3. BHTRANS realizará a conferência dos serviços realizado e emitirá o BOLETIM DE MEDIÇÃO em até 10 dias corridos contados a partir do recebimento do Relatório de Medição.

2.9.4. A emissão do BOLETIM DE MEDIÇÃO não implica na aceitação total ou parcial dos serviços.

2.9.5. Se porventura houver discordância sobre quaisquer dos dados (quantitativos ou valores), após a emissão do BOLETIM DE MEDIÇÃO deverá a CONTRATADA impugná-lo, por escrito, dentro do prazo máximo de 5 (cinco) dias, contados a partir da emissão do documento.

2.9.5.1. Apurado o pleito formulado no subitem anterior, o ajuste que eventualmente se faça necessário será feito no BOLETIM DE MEDIÇÃO subsequente.

## **2.10. Garantia técnica de serviços ou peças**

2.10.1. O prazo de garantia contratual, complementar à garantia legal, será de, no mínimo, 3 (três) meses para serviços e de 12 (doze) meses para peças e equipamentos fornecidos, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do serviço ou do fornecimento.

2.10.2. A garantia será prestada com vistas a manter o serviço em perfeitas condições, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

2.10.3. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva do serviço ou do equipamento pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

## **3. Das obrigações do Contratado**

3.1. Cumprir todas as obrigações constantes do Termo de Referência e seus apêndices, nas quantidades, prazos e condições pactuadas.

3.2. Responsabilizar-se integralmente pela qualidade técnica dos trabalhos por ela desenvolvidos.

3.3. Assumir toda a responsabilidade pelos danos que eventualmente venham a ser causados por seus empregados no desenvolvimento dos trabalhos.

3.4. Cumprir a execução do cronograma dos planos de manutenção preventiva, uma vez constituído e consolidado em conjunto com a BHTRANS.

3.5. Providenciar a imediata correção das irregularidades apontadas pela BHTRANS quanto à prestação do serviço, incluindo a substituição de funcionários que não estiverem de acordo com o perfil da capacitação, sem que isto implique qualquer ônus para a BHTRANS.

3.6. Prestar à BHTRANS todas as informações e esclarecimentos necessários ao acompanhamento dos trabalhos, sempre que solicitado.

3.7. Conduzir os trabalhos de acordo com normas técnicas adequadas, em estrita observância às normas legais aplicáveis.

3.8. Diligenciar no sentido de que seus técnicos se mantenham, nas dependências da BHTRANS, devidamente uniformizados, identificados por crachás e que se mantenham limpos e asseados, quer no aspecto do vestuário, quer no de higiene pessoal, observando todas as normas internas de segurança da BHTRANS.

3.9. Acatar normas de acesso de pessoas às instalações da BHTRANS.

3.10. Responsabilizar-se pelo ônus resultante de quaisquer ações, demandas, custos e despesas decorrentes de danos, seja por culpa de qualquer de seus empregados e/ou prepostos, obrigando-se, outrossim por quaisquer responsabilidades decorrentes de ações judiciais que lhe venham a ser atribuídas por força de lei, relacionadas com o cumprimento do presente instrumento.



3.11. Manter, na execução dos serviços contratados, empregados qualificados para a função exercida, respondendo por quaisquer danos e/ou prejuízos causados à BHTRANS ou a terceiros, devendo os mesmos serem reparados imediatamente após sua notificação.

3.12. Garantir a cada empregado, na execução dos serviços, o conjunto necessário de condições e equipamentos, para proteção à saúde e para prevenção de acidentes de trabalho - EPI, de acordo com a função desempenhada.

3.13. Manter sinalizada a área em que estiver executando serviços de manutenção, com placas específicas de segurança.

3.14. Manter preposto na Região Metropolitana de Belo Horizonte, com poderes para representá-la na solução de todos os problemas e encaminhamentos necessários à execução dos serviços, disponibilizando número de telefone fixo para atendimento, devendo a empresa estar devidamente autorizada à prestação de assistência técnica nos equipamentos.

3.15. Tomar todas as providências e assumir as obrigações estabelecidas na legislação específica de acidentes do trabalho, quando em ocorrências da espécie forem vítimas os seus empregados, no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que verificadas nas dependências da BHTRANS.

3.16. Executar todos os serviços obedecendo às normas dos fabricantes e ainda as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

3.17. Cumprir o disposto na Portaria nº 3.214/78, do Ministério do Trabalho, no tocante às exigências de segurança e medicina do trabalho.

3.18. Apresentar os relatórios técnicos previstos neste instrumento.

3.19. Responsabilizar-se pelos salários, encargos sociais, previdenciários, securitários, taxas, impostos e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre seu pessoal necessário à execução do Contrato.

3.20. Fornecer todas ferramentas, instrumentos e equipamentos necessários à prestação dos serviços objeto deste contrato, incluindo peças, materiais e insumo previstos.

3.21. Arcar com os prejuízos causados à BHTRANS, decorrentes de serviços de assistência técnica inadequados aos equipamentos, quando evidenciada sua culpa, por ação ou omissão.

3.22. Manter em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na contratação

3.23. Apresentar sempre que solicitado pela Contratante, comprovação de cumprimento das obrigações tributárias e sociais, legalmente exigíveis.

3.24. Registrar o objeto desta contratação no CREA/MG ou CRT/MG, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou Termo de Responsabilidade Técnica – TRT, antes do início efetivo da prestação de serviço e sempre que o contrato for renovado, devendo o Responsável Técnico ser engenheiro eletricista ou técnico em eletrotécnica ou outro profissional que possua competência e atribuições legais equivalentes ou superiores aos dois primeiros.

3.24.1. Caberá a Contratada apresentar a documentação que comprove a competência e atribuição legal equivalente ou superior do Responsável Técnico, quando necessário.

3.25. Submeter-se às normas e determinações da BHTRANS no que se referem à prestação deste serviço.

3.26. Fornecer à BHTRANS o número de telefone celular do preposto, com perfeito conhecimento do objeto contratado, para o pronto deslocamento e atendimento em situações de emergência ou de algum sintoma anormal em equipamentos e sistemas

3.27. Apresentar o cronograma de manutenção preventiva semestral e anual assinado pelo Responsável Técnico, no prazo máximo de 10 (dez) dias corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço inicial pela BHTRANS.

3.28. Responsabilizar-se por todos e quaisquer danos e/ou prejuízos que vier causar ao Contratante ou a terceiros, por sua culpa ou dolo, na pessoa de preposto ou terceiros a seu serviço, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo Contratante.

3.29. Responsabilizar-se pelos salários, encargos sociais, previdenciários, securitários, taxas, impostos e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre seu pessoal necessário à execução deste contrato.

3.30. Não transferir ou ceder o Contrato a terceiros, no todo ou em parte, sem o prévio consentimento da Contratante.

3.31. Não caucionar ou utilizar o Contrato em favor de terceiros, no todo ou em parte, sem o prévio consentimento da Contratante.

#### **4. Das obrigações do Contratante**

4.1. Efetuar os pagamentos nos termos estabelecidos neste Instrumento.

4.2. Acompanhar e fiscalizar a execução da prestação do serviço, verificando sua qualidade e outras condições indicadas na proposta.

4.3. Fiscalizar a manutenção pelo Contratado, das condições de habilitação exigidas no Termo de Referência, durante toda a execução do contrato, em cumprimento ao disposto no Inciso XVI do artigo 92 da Lei nº 14.133/2021.

4.4. Emitir as Ordens de Serviço – OS.

4.5. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela Contratada.

4.6. Colocar à disposição da Contratada os locais onde serão executados os serviços e facilitando-lhe o acesso para uma perfeita execução do Contrato.

4.7. Notificar a Contratada, por escrito, fixando-lhe prazo para corrigir defeitos ou irregularidades encontradas na execução dos serviços.

4.8. Julgar se as causas de eventuais atrasos se enquadram nos motivos de “caso fortuito ou força maior”.

#### **5. Matriz de risco**

ITEM	NATUREZA	DESCRIÇÃO DO RISCO	CONSEQUÊNCIA	RESPONSABILIDADE
1	OPERACIONAL	Ocorrência de acidente de trabalho durante a prestação do serviço.	Impacto negativo na imagem da  BHTRANS. Paralisação do serviço.	Contratada
2	OPERACIONAL	Falência da Contratada durante a vigência do Contrato.	A BHTRANS não ter o serviço prestado.  Interrupção do serviço.	Contratada
3	OPERACIONAL	Identificação de	Limitação na	BHTRANS

		serviço adicional em razão de caso fortuito ou força maior.	prestação do serviço.	
4	OPERACIONAL	Configuração inadequada do equipamento, causando indisponibilidade dos serviços.	Paralisação na prestação do serviço, desgaste no relacionamento com o fornecedor.	Contratada
5	OPERACIONAL	BHTRANS não conseguir entrar em contato com o suporte técnico quando necessário.	Atraso na solução de problemas e incidentes, interrupção dos serviços.	Contratada
6	OPERACIONAL	Recusa da Contratada em realizar algum procedimento de manutenção ou troca de peças, alegando ausência de previsão em Contrato.	Atraso na solução de problemas e incidentes, interrupção dos serviços. Exigência de execução contratual, tendo em vista que há previsão contratual para todo tipo de manutenção preventiva e corretiva.	Contratada
7	OPERACIONAL	Dolo, imperícia ou mau uso dos equipamentos por parte da BHTRANS, gerando necessidade de manutenção dos mesmos.	Dano temporário ao equipamento, custo de troca de peças, indisponibilidade dos serviços.	BHTRANS
8	OPERACIONAL	Risco de incêndio, enchente ou desastre natural no local de prestação dos serviços.	Dano temporário ou permanente ao equipamento, custo de troca de peças ou do equipamento, indisponibilidade dos serviços.	BHTRANS
9	OPERACIONAL	Risco de queima do equipamento devido à sobrecarga elétrica.	Dano temporário ou permanente ao equipamento, custo de troca de peças ou do equipamento, indisponibilidade dos serviços.	BHTRANS