

Companhia Paranaense de Energia - COPEL

DGC/SLS/GPSU/EQCFF – Equipe de Cadastro de Fornecedores e Preços
EXIGÊNCIAS P/ COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA P/ CADASTRAMENTO DE
PRESTADORES DE SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
90.07.000.000	MANUTENÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO
90.07.005.000	TRANSFORMADORES E REGULADORES DE TENSÃO
90.07.005.001	RECUPERAÇÃO DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO ATÉ 34,5 KV

A empresa interessada em cadastrar-se neste item de serviço deverá apresentar os seguintes documentos:

1- **Atestado de Capacidade Técnica** emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA, ou **acervo técnico** que comprove a experiência direta da empresa ou indireta do responsável técnico na prestação de serviços de **recuperação de transformadores de distribuição com tensão de 15 kV e 34,5 kV;**

2- Ser aprovada em **Avaliação Industrial** a ser efetuada pela COPEL, na qual serão avaliadas as instalações e o leiaute das áreas disponíveis para a realização dos serviços;

3- Relatórios de ensaios os quais comprovem a recuperação de 2 (dois) transformadores, originais de núcleo enrolado com classe de tensão, marca e potência a serem definidas pela COPEL.

Os ensaios poderão ser realizados em laboratório próprio ou outro, ambos previamente aceitos pela COPEL;

Obs: A COPEL poderá, a critério, determinar um inspetor para acompanhar os ensaios.

4- Ter disponibilidade, no mínimo de:

- estufa com tamanho adequado para a realização dos serviços

- bobinadeira

- local apropriado para armazenamento do óleo isolante

- instrumentação necessária para a execução dos ensaios de rotina

conforme a ABNT, tais como:

⇒ resistência ôhmica dos enrolamentos

⇒ relação de transformação

⇒ resistência do isolamento

⇒ polaridade

⇒ deslocamento angular

⇒ seqüência de fases

⇒ perdas (em vazio, em carga e totais)

⇒ corrente de excitação

⇒ tensão de curto-circuito

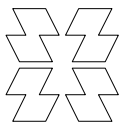
⇒ tensão aplicadas ao dielétrico

⇒ tensão induzida

⇒ estanqueidade;

⇒ rigidez dielétrica do óleo isolante

⇒ elevação de temperatura



Companhia Paranaense de Energia - COPEL

DGC/SLS/GPSU/EQCFFP – Equipe de Cadastro de Fornecedores e Preços
EXIGÊNCIAS P/ COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA P/ CADASTRAMENTO DE
PRESTADORES DE SERVIÇOS

ITEM

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

5- Prova de inscrição da empresa no CREA;

6- Preencher **ficha de avaliação industrial**, conforme anexo 01.

OBS: A Avaliação Industrial será efetuada pela SLS/ARMZ/EQQIM.

PREENCHIMENTO

A ficha a seguir deve ser preenchida e depois enviada ao setor de cadastro da COPEL. Em seguida será agendada uma visita do avaliador, quando serão verificadas as informações prestadas através deste documento. Marcar com um X em uma das colunas – **SIM** ou **NÃO** – para cada item, conforme o atendimento ou não ao quesito.

Os pesos e critérios para aprovação na avaliação industrial são:

- E = essencial; todos os 43 itens com peso E devem ser atendidos; e
- A = aplicável; pelo menos 24 dos 48 itens devem ser atendidos.

Observação: somente será feita a visita de avaliação industrial das empresas cuja resposta apresente índice de atendimento conforme o critério acima.

1 - Instalação Fabril
1.1 Organização e Leiaute

Quanto à existência de áreas definidas, adequadas e suficientes, para:

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
01	Recebimento e armazenamento de transformadores em área pavimentada, britada ou similar	E		
02	Armazenamento adequado de matéria-prima (fios, papel e óleo isolantes, gaxetas, tintas)	E		
03	Laboratório de controle da qualidade para inspeções e ensaios de rotina de acordo com as exigências das normas técnicas pertinentes, principalmente quanto às classes de precisão dos equipamentos de ensaio.	E		
04	Desmontagem e limpeza de núcleos/ enrolamentos	E		
05	Bobinamento, montagem da parte ativa, enchimento de óleo e fechamento	E		
06	Jateamento de tanques e partes metálicas	A		
07	Pintura de tanques e partes metálicas	A		
08	Embalagem e expedição em área pavimentada, britada ou similar	A		
09	A empresa está instalada em galpão coberto e fechado com pé direito adequado para içamento da parte ativa .	E		
10	O leiaute é racional e garante bom fluxo produtivo, minimizando transportes distantes e evitando misturas e danos	A		
11	O ambiente de trabalho apresenta higiene	A		
12	O ambiente de trabalho apresenta segurança para o inspetor da CONCESSIONÁRIA e para o pessoal de execução da reforma	E		
13	Os produtos inflamáveis são armazenados em áreas segregadas	E		
14	As áreas e condições de armazenagem atendem às recomendações prescritas pelos fabricantes e fornecedores de matérias-primas	A		
15	As condições dos produtos armazenados são verificadas periodicamente	A		
16	As áreas destinadas à realização de ensaios elétricos são devidamente protegidas (sinalização, intertravamento, aterramento, isolamento etc.)	E		
17	A empresa dispõe de equipamentos para combate a incêndio, em condições de operação e instalados em local de fácil acesso	A		
18	Os empregados utilizam os equipamentos de proteção individual adequados em função dos riscos envolvidos nas atividades	E		

1.2 - Máquinas e Equipamentos

Para as máquinas e equipamentos não essenciais poderá ser aceito o serviço de terceiros, mediante comprovação, incluindo uma visita à instalação terceirizada, a critério da CONCESSIONÁRIA.

A empresa dispõe, em bom estado de conservação, de:

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
19	Talhas ou pórticos ou pontes rolantes ou equipamentos equivalentes com capacidade e altura de elevação suficientes para executar o serviço pretendido.	E		
20	Aparelhagem completa para solda oxiacetilênica e corte a plasma.	E		
21	Equipamento para movimentação de carga para 1,5 ton.(carrinho, porta paleta, empilhadeira, etc.)	A		
22	Sistema para filtragem, desgaseificação e desumidificação do óleo isolante tipo termovácuo	E		
23	Furadeira de coluna	A		
24	Bobinadeiras para enrolamentos de alta e baixa tensão	E		
25	Lixadeira e moto-esmeril	A		
26	Máquina de solda elétrica	A		
27	Equipamento completo para jateamento	A		
28	Equipamento completo para pintura	A		
29	Estufa c/ temperatura controlada por termostato, para tratamento térmico parte ativa	E		
30	Sistema para enchimento a vácuo dos transformadores (câmara de vácuo)	E		
31	Bancada para montagem da parte ativa	E		

2 - Planejamento e Controle da Reforma

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
32	Existem procedimentos documentados que detalham as diversas etapas da execução da reforma, assegurando atendimento de prazos e quantidades contratadas	E		
33	A identificação e segregação da sucata de cobre e bobinas de alta tensão é executada conforme procedimento documentado	E		
34	A limpeza de radiadores é executada conforme procedimento documentado	A		
35	Os transformadores a serem reformados, os já reformados, os tanques, núcleos e bobinas são convenientemente identificados durante a recepção, reforma, embalagem e despacho	E		
36	Existem relatórios do processo de regeneração de óleo contendo no mínimo resultado dos seguintes ensaios: rigidez dielétrica, acidez, teor de água, fator de potência ou dissipação ,tensão interfacial controlado	A		
37	Os processos de execução de soldagem e pintura, além do pessoal e equipamentos utilizados, são aprovados e qualificados conforme normas pertinentes	A		
38	Há registros de qualificação referentes ao item 37	A		
39	Os processos do item 37 são monitorados continuamente ou executados conforme procedimentos documentados	A		

Nota: Os procedimentos documentados, dos itens 32, 33 e 34 deverão conter, no mínimo, objetivos e escopo da atividade, o que deve ser feito, por quem, quando, onde e como deve ser feito, que materiais, equipamentos e documentos devem ser usados, e como deve ser controlado e registrado. Além disto os procedimentos deverão ser encontrados nos pontos de uso e ser de conhecimento do pessoal que executa a atividade.

3 - Controle de Qualidade

3.1 - Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaios

A empresa dispõe de:

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
40	Medidor de resistência de isolamento (megômetro), com tensão mínima de 1000V e escala mínima de 0 a 50M OHMS	E		
41	Equipamento para medição de relação de tensões e polaridade (transformadores monofásicos) ou relação de tensões, deslocamento angular e seqüência de fases (transformadores trifásicos) com precisão mínima de 0,5%.	E		
42	Grupo motor-gerador, para ensaios de tensão induzida, trifásico, saídas mínimas de 440V, 120Hz, potência de 20 kVA.	E		
43	Equipamento para ensaios de tensão suportável a 60 Hz escala mínima de 0 a 50kV, em corrente alternada.	E		
44	Grupo motor - gerador e bancada para ensaios de perdas em vazio, perdas em curto circuito, tensão de impedância e corrente de excitação.	E		
45	Medidor de espessura de camada de zinco e tinta escala mínima de 0 a 200 micrômetros.	E		
46	Equipamento para medição de resistência ôhmica dos enrolamentos de alta e baixa tensão, método de ponte ou método de queda de tensão, e precisão Conforme NBR 5380	E		

3.2 - Calibração de instrumentos

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
47	Existe plano de Calibração dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios, contendo, no mínimo, descrição do equipamento, data da última calibração, data prevista para próxima calibração e local da calibração.	E		
48	Todos os equipamentos utilizados para inspeção, medição e ensaios estão aferidos contra padrões rastreáveis ou tem a base utilizada devidamente documentada	E		
49	Há registros ou certificados de calibração, contendo, no mínimo, identificação do laboratório executante, padrão utilizado e respectiva classe de exatidão, resultados obtidos, critérios para análise dos resultados e assinatura do responsável pelo laboratório.	E		
50	Os equipamentos utilizados para inspeção, medição e ensaios estão identificados com a situação da calibração (aprovação, data de validade, etc.)	E		
51	Os instrumentos de medição e ensaios alugados/contratados a terceiros atendem os itens 47 a 50.	E		

Nos casos que estes serviços forem executados por laboratórios externos, esses deverão pertencer à rede brasileira de calibração do INMETRO.

Para aferições/calibrações executadas na empresa, deverão existir procedimentos documentados, definido método de verificação, critérios de aceitação e características mínimas do padrão a ser utilizado, condições ambientais adequadas e pessoal qualificado com experiência comprovada.

3.3 - Ensaios

A empresa tem condições de realizar os seguintes ensaios (OBS.: para ensaios não essenciais, poderá ser aceito o serviço de terceiros, mediante comprovação, incluindo uma visita técnica à instalação terceirizada, a critério da CONCESSIONÁRIA).

3.3.1 - Estanqueidade

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
52	Equipamento para execução do ensaio de estanqueidade (pressão de 0,07 MPa), incluindo manômetros	A		

3.3.2 - Dureza "Shore"

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
53	Dureza das juntas de vedação	A		

3.3.3 - Óleo isolante

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
54	Densidade	A		
55	Índice de neutralização	A		
56	Teor de água	A		
57	Tensão interfacial	A		
58	Medidor de rigidez dielétrica do óleo isolante com escala mínima de 0 a 40Kv (NBR 6869) ou 0 a 50kV (IEC 156)	E		
59	Fator de potência a 100°C ou fator de dissipação a 90°C	A		

4 - Instalações de laboratório

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
60	A forma de onda da tensão de alimentação, para ensaios de perdas em vazio, é controlada, de forma a mantê-la sem distorções, ou, caso existam, proporcionar correção dos valores medidos	E		
61	Os equipamentos utilizados para a medição de perdas em carga são de baixo fator de potência ou apresentam resultados equivalentes	E		
62	Existe aterramento adequado na área destinada à realização de ensaios dielétricos	E		

5 - Ferramental

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
63	O ferramental utilizado na reforma é compatível com as especificações requeridas	A		
64	Existem condições adequadas para armazenamento e identificação das ferramentas	A		

6 - Manutenção

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
65	A empresa dispõe de um programa de manutenção, abrangendo maquinaria, ferramental, equipamentos de movimentação de carga e instalações	A		

7 - Recursos Humanos
7.1 - Recursos humanos para a reforma

A empresa dispõe de profissionais especializados ou qualificados através de treinamento ou de experiência:

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
66	Gerentes ou supervisores de produção	A		
67	Pintores	A		
68	Soldadores	A		
69	Bobinadores	E		

7.2 - Recursos humanos para administração/ projetos

A empresa dispõe de :

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
70	Projetista com comprovada capacitação (treinamento ou experiência) na engenharia da reforma	A		
71	Responsável técnico com certidão de registro e quitação de pessoas física e jurídica junto ao CREA, devidamente atualizada.	E		

7.3 - Recursos humanos para inspeção

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
72	O pessoal responsável pela execução da inspeção e ensaios possui especialização ou qualificação requeridas, demonstradas através de treinamento ou experiência	E		

8 - Plano de Qualidade / Inspeção

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
73	Existe Plano da Qualidade definido	E		
74	Existe procedimento para comunicação oficial ao cliente de eventuais divergências detectadas no recebimento e abertura dos transformadores	A		

9 - Informática

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
75	São utilizados recursos de informática na área técnica	A		
76	São utilizados recursos de informática na área de produção	A		
77	São utilizados recursos de informática na área administrativa	A		
78	Há acesso à INTERNET	A		

10 - Registros e documentação técnica (na última revisão)

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
79	Os arquivos técnicos e administrativos são organizados	A		
80	A empresa possui, em seu arquivo, a edição mais recente das normas NBR5440, 5356, 5380, 5416 e 5426	E		
81	A empresa possui, em seu arquivo, a edição mais recente das normas MB985, ASTM E 376, NBR 7398, 7399, 7400 e 6323	E		
82	A empresa possui, em seu arquivo, a edição mais recente das normas ABNT MB101, 104, 936, NBR 6234, 6869, IEC156, 247 e ASTM D 924	A		
83	Dados técnicos levantados na inspeção de recebimento e abertura dos transformadores são registrados e arquivados	A		
84	Os resultados dos ensaios finais estão disponíveis em relatórios rastreáveis com todas as informações exigidas nas especificações aplicáveis	E		

11 - Avaliação de Subfornecedor

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
85	A empresa qualifica seus fornecedores através de avaliação "in loco", avaliação histórica de fornecimentos e resultados de ensaios e experiência de outros usuários	A		
86	Os documentos de aquisição de matéria-prima contém descrição clara (tipo, classe, modelo, norma, etc.)	A		

12 - Embalagem

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
87	Os transformadores são acondicionados, individualmente, em embalagens de madeiras adequadas ao transporte	A		
88	A madeira empregada é de qualidade e espessura compatíveis com o transformador	A		
89	A embalagem permite o uso de empilhadeiras e paleteiras	A		

13 - Ambiente de Trabalho

ITEM	REQUISITO	peso	sim	não
90	As condições ambientais (aeração, iluminação, limpeza, temperatura, etc.) da área de trabalho são adequadas	A		
91	As instalações fabris se encontram em bom estado de conservação e são providas de serviços auxiliares (água, energia elétrica, telefonia, fax, etc.) necessários	A		

14 - Resultado da Avaliação

Número de itens essenciais atendidos: _____ (total de 43)

Número de itens aplicáveis atendidos: _____ (mínimo de 24)



COPEL

FICHA DE AVALIAÇÃO INDUSTRIAL

APROVADO:

NÃO APROVADO:

DATA: ____/____/____

AVALIADOR: _____
(nome e registro)

(assinatura)

Observações: _____

