



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objeto estabelecer as diretrizes básicas para contratação de empresa especializada para aquisição e instalação de 02 (dois) geradores elétricos cabinados (carenados) e super silenciados (600 KVA e outro de 240 KVA), incluindo mão-de-obra, ferramentas e equipamentos necessários, o qual atenderá a demanda do Prédio Sede e Anexos do Tribunal de Justiça, conforme especificações técnicas contidas nesse Termo.

2. JUSTIFICATIVA

O Prédio Sede do Tribunal de Justiça e seus anexos I, II, III e IV, situado na Praça D. Pedro II, s/n, Centro, São Luís/MA, possuem 02 (duas) subestações, sendo 01 (uma) Subestação com dois transformadores de 225Kva localizada entre o prédio sede e anexo I, (próximo ao setor do apoio administrativo) e outra subestação com um transformador de 180KVA localizada próximo a entrada do Anexo IV.

Os referidos equipamentos encontram-se ligados diretamente à rede da concessionária de energia local, a qual sofre quedas recorrentes em sua tensão elétrica ocasionando o desligamento de todas as partes administrativas do referido prédio do TJMA.

Para evitar transtornos a nível estadual, os sistemas de informática são alimentados em paralelo por gerador à diesel, o qual mantém esses sistemas operando mesmo na ausência de tensão elétrica por parte da concessionária.

Diante disso, e conforme relatos de magistrados, servidores e usuários a frequência dessas quedas de energia vêm aumentando de modo a proporcionar sérios transtornos aos trabalhos executados naquela unidade.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

O referido imóvel atualmente abriga 30 (trinta) gabinetes de desembargadores, toda a estrutura física da Diretoria Judiciária, além de salas de sessões, pleno, informática (data center), etc; setores que realizam julgamentos processuais em 2º Grau.

Dessa forma, com a finalidade de suprir toda a demanda elétrica do prédio sede e seus anexos faz-se necessário a instalação de 02 (dois) geradores sendo: um de 600KVA para a subestação do Prédio Sede e Anexo I e outro de 240KVA para subestação dos anexos II, III e IV, com a finalidade de evitar maiores transtornos aos magistrados, servidores e usuários, mantendo ininterrupto o seu funcionamento.

Os equipamentos a serem adquiridos possuem recursos tecnológicos atuais em vários aspectos físicos de modo a aumentar os níveis de segurança aos usuários, baixo nível de ruído, melhor desempenho funcional, entre outros.

3. DA LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

A contratada será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais e distritais, direta e indiretamente aplicáveis ao objeto deste Termo de Referência.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente, além das especificações constantes deste Termo de Referência, observando os critérios dispostos nos seguintes documentos:

NBR 15461/07 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Construção e instalação de tanque aéreo de aço - carbono;

NBR 7821 – Tanques Soldados para Armazenamento de Petróleo e Derivados;

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 14039 - Instalações Elétricas de Alta e Média Tensão;

NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;

NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

NR 20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis;

NBR ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;

NR 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;

4. REGIME DE CONTRATAÇÃO

A contratação dos serviços, objeto do presente Termo de Referência será por meio de licitação na modalidade Pregão, na forma eletrônica, tipo menor preço global.

A natureza do objeto a ser contratado é comum nos termos no parágrafo único, do art. 1º, da Lei 10.520, de 2002.

5. LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A aquisição e instalação dos equipamentos licitados deverão serem realizados no seguinte local:

- Edifício Prédio Sede e seus Anexos do Tribunal de Justiça, situado na Praça D. Pedro II, s/n, Centro, São Luís/MA. Para melhor visualização verificar Anexo II – Fotos e Localização.

6. VISTORIA NO LOCAL

As empresas participantes do certame licitatório **poderão** realizar vistoria técnica no local onde serão executados os serviços, examinando os locais, tomando ciência do estado de conservação, características, quantidades e eventuais dificuldades para execução dos serviços.

As empresas que optarem por **não** realizar a vistoria deverão apresentar DECLARAÇÃO, informando que assumem os riscos da não realização da vistoria ou de que conhece as condições locais para a execução do objeto. Não serão admitidas, em hipótese alguma, alegações posteriores de desconhecimento dos serviços e de dificuldades técnicas não previstas.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

A vistoria poderá ser realizada até 72 (setenta e duas) horas antes da data prevista para abertura da licitação, em dias úteis, (segunda à sexta-feira, das 08:30 às 12:00 e das 13:00 às 17:30 horas), podendo ser agendada na Divisão de Obras e Serviços, através dos contatos Eduardo Sá, e-mail egsa@tjma.jus.br, telefone (98)98801-6660, Patryckson Santos (98) 992412967, e-mail pmasantos@tjma.jus.br, Rodrigo Pereira, telefone (98)984043592, e-mail mpereira@tjma.jus.br.

Obs.: Não será necessário visto ou assinatura de servidor do TJ-MA na DECLARAÇÃO DE VISTORIA.

Com a finalidade de propor aos interessados maiores informações sobre os locais de instalação dos equipamentos a serem licitados, segue no Anexo II – Fotos e Localização.

7. IMPACTO AMBIENTAL (DIRETRIZES DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE)

A execução de serviços de instalação, realização dos Testes de Aceitação, comissionamento e start up de equipamentos, deverão ser precedidas das Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) abaixo detalhadas.

Estas exigências definem os deveres e as responsabilidades da Contratada e estabelecem as orientações e procedimentos concernentes às atividades de Segurança Industrial, Saúde Ocupacional e Proteção ao Meio Ambiente, que devem ser cumpridas, com o objetivo de proteger pessoas, equipamentos e instalações do TJMA e da Contratada, e promover a preservação do Meio Ambiente e a aptidão ao trabalho dos seus empregados, em decorrência da execução dos serviços ora contratados.

Além das exigências contidas no Anexo IV – Caderno de Especificações Técnicas, a Contratada deve atender aos requisitos dos Aspectos de Segurança Industrial, Saúde Ocupacional e Proteção ao Meio Ambiente constantes da legislação vigente.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

A Contratada tem a responsabilidade e obrigação pelo fornecimento de EPI gratuitamente aos seus empregados, em conformidade com a norma NR-6. A seleção e especificação técnica dos EPI deve ser definida pela Contratada em função da avaliação dos riscos inerentes aos serviços contratados, devendo ser eficaz e eficiente para garantir a preservação da saúde dos trabalhadores dos riscos do ambiente de trabalho em que estes serão desenvolvidos e dos níveis aos quais que poderão estar expostos.

Constatada a falta ou o uso inadequado de EPI, cabe à Contratada corrigir tal não conformidade imediatamente ou retirar o empregado da exposição aos agentes agressivos, até que seja suprida a falta ou adotada a prática de uso adequado;

A Contratada deve sinalizar, quando aplicável, e em conformidade com a legislação, os locais e áreas de risco onde serão executados os serviços contratados, indicando a obrigatoriedade de uso e o tipo adequado de EPI a ser utilizado;

Os colaboradores envolvidos nas atividades de instalações elétricas, lançamento de cabos, montagem de painéis, realização dos Testes de Aceitação, comissionamento e start up de equipamentos elétricos deverão fazer uso de vestimentas antichamas (macacão ou calça e camisa), com ATPV mínimo de 11,3 cal/cm², grau de risco 2, gramatura máxima de 280 g/m², conforme as normas NFPA 2112, NFPA70E, ASTM F1959/99, ASTM F1506/10, NR10 e NR6.

É de responsabilidade da Contratada o transporte e disposição final de materiais, resíduos, efluentes ou emissões.

Nos termos do artigo 33, inciso IV, da Lei n° 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resolução CONAMA n° 362, de 23/06/2005, a contratada deverá efetuar o recolhimento e o descarte adequado do óleo lubrificante usado ou contaminado originário da contratação, bem como de seus resíduos e embalagens, obedecendo aos seguintes procedimentos:



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Recolher o óleo lubrificante usado ou contaminado, armazenando-o em recipientes adequados e resistentes a vazamentos e adotando as medidas necessárias para evitar que venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias que inviabilizem sua reciclagem, conforme artigo 18, incisos I e II, da Resolução CONAMA n° 362, de 23/06/2005, e legislação correlata;

Exclusivamente quando se tratar de óleo lubrificante usado ou contaminado não reciclável, dar-lhe a destinação final ambientalmente adequada, devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente, conforme artigo 18, inciso VII, da Resolução CONAMA n° 362, de 23/06/2005, e legislação correlata;

Não são permitidas, à contratada, formas inadequadas de destinação final das baterias usadas originárias da contratação, nos termos do artigo 22 da Resolução CONAMA n° 401, de 04/11/2008, tais como: lançamento a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais, ou em aterro não licenciado; queima a céu aberto ou incineração em instalações e equipamentos não licenciados; lançamento em corpos.

8. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS EQUIPAMENTOS

ITEM	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	CARACTERÍSTICAS	QUANT.
01	Gerador cabinado, super silencioso, a diesel, com capacidade mínima de 600 KVA e serviços de garantia (vide secção 12) inclusos	Potência elétrica aparente nominal, regime <i>stand-by</i> (ISO 8528): 600 kVA ou superior; Potência elétrica ativa nominal, regime <i>stand-by</i> (ISO 8528): 480 kW ou superior; Potência elétrica aparente nominal, regime <i>prime</i> (ISO 8528): 547.2 kVA ou superior; Quadro de Transferência Automática – QTA.	01
	Gerador cabinado, super silencioso, a	Potência elétrica aparente nominal, regime <i>stand-by</i> (ISO 8528): 240 kVA ou superior;	



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

02	diesel, com capacidade mínima de 240 KVA e serviços de garantia (vide secção 12) inclusos	Potência elétrica ativa nominal, regime <i>stand-by</i> (ISO 8528): 192 kW ou superior; Potência elétrica aparente nominal, regime <i>prime</i> (ISO 8528): 218.88 kVA ou superior; Quadro de Transferência Automática – QTA.	01
----	---	---	----

Devido às variações de mercado será admitida propostas com potência de geradores maiores do que as apresentadas no quadro acima da secção 8.

Deverão estar inclusos no fornecimento os materiais e serviços necessários à instalação e assentamento/alinhamento dos equipamentos:

Parte Elétrica:

Materiais e serviços, entre eles o cabo de 185mm² XLPE ou equivalente, para interligação elétrica de força (em baixa tensão) entre o Grupo Gerador e o Quadro de Transferência Automática (QTA de cada gerador). A instalação entre os QTA's e seus respectivos Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) será em uma distância máxima de 45 metros por condutor para o gerador de 600 kVA e de 15 metros por condutor para o gerador de 240 kVA, com os respectivos terminais e conectores, devidamente acondicionados em bandeja/eletrocalha perfurada.

A Contratada ou sua assistência técnica deverá fornecer e instalar toda a infraestrutura necessária (esteiras, eletrocalhas, conectores, eletrodutos, terminais, e etc.) e o cabeamento elétrico para as interligações do gerador ao Quadro de Transferência Automática aos Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) para os quadros existentes, que deverão ser adaptados para a inserção dos geradores.

9. TRANSPORTE ESPECIAL DOS EQUIPAMENTOS

A Contratada deverá arcar com todos os custos, referente ao transporte e instalação dos 02 (dois) equipamentos envolvendo o deslocamento dos equipamentos até o local, por meio de caminhão especial (munck caso necessário), equipamentos de segurança, etc.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

10. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

O serviço de recuperação de qualquer dano (parte civil) à pintura, gesso, pisos, porta, retirada de pórtico, alvenaria, retirada de vidros, etc. será de responsabilidade da Contratante.

Também será de responsabilidade da Contratante a execução de base em concreto para recebimentos dos equipamentos e valas para passagem de cabos.

A obra deverá ser mantida limpa durante a execução bem como ao término da mesma.

Será exigida da Contratada documentação técnica completa, diagrama unifilar, dimensional, especificação técnica e manual (em português), que comprovem as características solicitadas para fins de aceite por parte da Contratante.

O desligamento da rede elétrica do prédio para a inserção dos Geradores, bem como os trabalhos de instalação dos quadros e cabeamento, deverão ser agendados com a fiscalização e serem realizados nos finais de semana e/ou no período noturno, e após autorização dos setores competentes.

11. PRAZO E LOCAL DE ENTREGA E INSTALAÇÃO

O prazo para entrega e instalação dos equipamentos será de 120 (cento e vinte) dias consecutivos, contados a partir da Assinatura do Contrato e da Ordem de Serviço a ser emitida pela Diretoria de Engenharia.

A entrega será acompanhada pela fiscalização (designados em Portaria) e por técnicos da empresa contratada, que efetuará os testes de conformidade e verificação final dos equipamentos.

Os equipamentos especificados neste Termo de Referência deverão ser entregues no Prédio Sede do Tribunal de Justiça, situado na Praça D. Pedro II, Centro, São Luís/MA.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

12. SERVIÇOS E PRAZO DA GARANTIA

A garantia dos equipamentos, materiais e serviços fornecidos pela Contratada, com escapamento e quadro de comando completo e entrega técnica será de no mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

A garantia prestada cobre quaisquer defeitos provenientes de erros ou omissões da Contratada, em especial, defeitos de matéria-prima, de fabricação, de montagem, entre outros.

A garantia inclui o serviço de substituição de peças e componentes defeituosos, com vistas à preservação da vida útil dos equipamentos ou partes das instalações, sem perda das características, integridade física, rendimento, ponto ótimo de operação e funcionalidade integral dos sistemas, equipamentos ou partes das instalações.

A garantia de todos os equipamentos fornecidos é total, e inclui a substituição de todas as peças, componentes e acessórios, sem qualquer tipo de faturamento adicional. Não serão aceitas alegações que o componente chegou ao final da vida útil prevista ou de que os mesmos eram consumíveis.

Durante o período de garantia fica a contratada responsável pelas manutenções dos equipamentos objetos deste termo de referência.

13. DA FORMAÇÃO DE PREÇO / VALOR DE REFERÊNCIA

A planilha de formação de preços deve ser elaborada de forma que o valor total da contratação deverá englobar, todos os custos relativos ao fornecimento de materiais e mão-de-obra, aluguel de todas as máquinas, custos com operação, instalação e transporte, projetos do equipamento, encargos complementares, tributos, insumos, equipamentos, ferramentas e lucro, necessários à correta execução dos trabalhos.

Para cada item da planilha o preço unitário proposto deverá considerar a execução completa do serviço correspondente, de acordo com as normas técnicas pertinentes, não sendo admitida, em nenhuma hipótese, a execução dos serviços de forma parcial ou em desacordo com as especificações técnicas.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

O preço total proposto deverá considerar a consecução do objeto da presente licitação, englobando todos os custos diretos e indiretos incidentes, obedecendo aos requisitos técnicos desse Termo de Referência. Abaixo as planilhas de resumos de quantitativos com seus respectivos valores e composições.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Tabela 1 Gerador elétrico de 600 kVA.

Item	Código	Banco	Gerador cabinado, super silencioso, a diesel, com capacidade mínima de 600 KVA e serviços de garantia (vide secção 12) inclusos	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
1	92998	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1215	103.54	125,801.10	30.17 %



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

2	32	Próprio	GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICO DE 600 KVA À DIESEL, CARENADO, COM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, RELÉ DE PROTEÇÃO CONFORME EQUATORIAL-MA, COM SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	UND	1	291,196.44	291,196.44	69.83 %
---	----	---------	--	-----	---	------------	------------	---------

Total 416,997.54
Total Geral 416,997.54



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Tabela 2 Gerador elétrico de 240 kVA.

Item	Código	Banco	Gerador cabinado, super silencioso, a diesel, com capacidade mínima de 240 KVA e serviços de garantia (vide secção 12) inclusos	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1	92998	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	120	103.54	103.54	12,424.80	7.54 %



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

2	33	Próprio	GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICO DE 240 KVA À DIESEL, CARENADO, COM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, RELÉ DE PROTEÇÃO CONFORME EQUATORIAL-MA, COM SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	UND	1	152,444.66	152,444.66	152,444.66	92.46 %
---	----	---------	--	-----	---	------------	------------	------------	---------

Total 164,869.46
Total Geral 164,869.46



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Tabela 3 Composição cabo 185 mm².

1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	92998	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1.0000000	103.54	103.54	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0.2120000	13.44	2.84	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0.2120000	18.11	3.83	
Insumo	00001000	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 185 MM2	Material	M	1.0150000	95.42	96.85	
Insumo	00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0.0090000	2.68	0.02	
				MO sem LS =>	5.67	LS =>	0.00	MO com LS =>	5.67
				Valor do BDI =>	0.00			Valor com BDI =>	103.54



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Tabela 4 Composição gerador 600 kVA.

2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	00000032	Próprio	GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICO DE 600 KVA À DIESEL, CARENADO, COM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, RELÉ DE PROTEÇÃO CONFORME EQUATORIAL-MA, COM SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UND	1.0000000	291,196.44	291,196.44
Composição Auxiliar	100953	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	180.0000000	0.53	95.40



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Insumo	00000029	Próprio	GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICO DE 600 KVA À DIESEL, CARENADO, COM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, RELÉ DE PROTEÇÃO CONFORME EQUATORIAL-MA, COM SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO COM MANUTENÇÃO	Equipamento	UND	1.0000000	287,660.00	287,660.00		
Insumo	00034783	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA	Mão de Obra	H	16.0000000	88.06	1,408.96		
Insumo	00002707	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	Mão de Obra	H	8.0000000	97.23	777.84		
Insumo	00002436	SINAPI	ELETRICISTA	Mão de Obra	H	48.0000000	15.34	736.32		
Insumo	00000247	SINAPI	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Mão de Obra	H	48.0000000	10.79	517.92		
				MO sem LS =>		3,453.64	LS =>	0.00	MO com LS =>	3,453.64
				Valor do BDI =>		0.00			Valor com BDI =>	291,196.44



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Tabela 5 Composição gerador kVA.

3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	00000033	Próprio	GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICO DE 240 KVA À DIESEL, CARENADO, COM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, RELÉ DE PROTEÇÃO CONFORME EQUATORIAL-MA, COM SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UND	1.0000000	152,444.66	152,444.66
Insumo	00034783	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA	Mão de Obra	H	10.0000000	88.06	880.60
Insumo	00002707	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	Mão de Obra	H	6.0000000	97.23	583.38
Insumo	00002436	SINAPI	ELETRICISTA	Mão de Obra	H	36.0000000	15.34	552.24
Insumo	00000247	SINAPI	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Mão de Obra	H	36.0000000	10.79	388.44



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Insumo	00000030	Próprio	GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICO DE 240 KVA À DIESEL, CARENADO, COM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, RELÉ DE PROTEÇÃO CONFORME EQUATORIAL-MA, COM SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO COM MANUTENÇÃO	Equipamento	UND	1.0000000	150,040.00	150,040.00
				MO sem LS =>				2,404.66
					LS =>	0.00	MO com LS =>	2,404.66
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	0.00
								152,444.66



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

O valor total estimado da pretendia contratação é de R\$ 581.867,00 (Quinhentos e oitenta e um mil e oitocentos e sessenta e sete reais) conforme Tabelas 1 e 2. Para fins de elaboração das Tabelas de Valores (1,2,3, 4 e 5) foi realizada pesquisa de mercado, e composições de custos usando a base de preço do SINAPI.

14. DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS DE PREÇOS

O julgamento das Propostas de Preço dar-se-á pelo CRITÉRIO DE MENOR PREÇO GLOBAL, isto é, quando a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração determinar que será vencedor a licitante que apresentar a proposta de acordo com todas as especificações do Edital e ofertar o menor preço global, observando as especificações técnicas e os parâmetros mínimos de desempenho definidos no Edital.

Serão desclassificadas:

- a) As propostas que apresentem irregularidades insanáveis;
- b) Propostas com valor global superior ao valor máximo estabelecido pela Administração;
- c) Propostas manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos com insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto da licitação.

A verificação de indícios de inexequibilidade nos valores referentes a itens isolados da planilha de custos não caracterizam motivos diretos suficientes para desclassificação da proposta.

Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preços, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderá ser efetuada diligência pela Comissão, na forma do § 3º do Artigo 43 da Lei Nº. 8.666/93, para efeito de comprovação de sua exequibilidade, podendo adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

- a) Solicitação à proponente para apresentar justificativas e comprovações em relação aos custos unitários com indícios de inexequibilidade;
- b) Pesquisas em órgãos públicos ou empresas privadas;
- c) Verificação de outros contratos que a proponente mantenha com a Administração Pública ou com a iniciativa privada;
- d) Verificação de notas fiscais dos serviços prestados pela proponente;
- e) Demais verificações que porventura se fizerem necessárias.

O setor requisitante poderá requerer que se realizem diligências para aferir a exequibilidade e a legalidade das propostas, devendo apresentar as provas que afastam a suspeita.

Não serão aceitas propostas com preços unitários superiores ao da Administração. Caso isso ocorra, sem que o preço global seja superior ao da Administração, atendendo ao princípio da economicidade e em entendimento aos Acórdãos TCU 1.811/2014 – Plenário e 2.546/2015 - Plenário, será oportunizado à licitante a correção da proposta, no tocante aos preços unitários desconformes, desde que não altere o valor global da proposta, sob pena de desclassificação. O valor global da proposta deverá se manter exatamente o mesmo, após as devidas correções.

15. REAJUSTE DE PREÇOS

Os preços permanecerão fixos e irrealizáveis, salvo quando comprovadas as situações descritas no art. 65, inciso I, letra “d” da Lei nº 8.666/93.

16. FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento dos objetos descritos neste Termo de Referência ocorrerá em 02 (duas) etapas, conforme percentuais a seguir:

- 50% (cinquenta por cento), do valor do Contrato: após a entrega de todos os equipamentos no local de instalação (prédio sede do Tribunal de Justiça).
- 50% (cinquenta por cento), do valor do Contrato: após entrega final e instalação, incluindo testes e comissionamento.

O pagamento será efetuado pela CONTRATANTE, em moeda corrente nacional, que somente



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

será realizado após o “atesto” pelo servidor designado (fiscal) na Nota Fiscal apresentada pela Contratada.

O prazo de pagamento será no máximo 30 (trinta) dias após a apresentação de Nota Fiscal/Fatura devidamente atestada por servidor designado para este fim, e depois de satisfeitas todas as condições de fornecimento dos acervos previstos no Edital.

Para fins de pagamento, em anexos à nota fiscal/fatura deverão ser entregues certificados de regularidade fiscal, regularidade perante o INSS e FGTS e certidão negativa de débitos trabalhistas, dentre outros.

Caso se verifique erro na fatura, esta não será atestada até sua retificação pela CONTRATADA. Constatada a conformidade dos acervos fornecidos com as especificações técnicas desse Termo, o Fiscal designado atestará mediante a assinatura e carimbo na respectiva Nota Fiscal/Fatura.

As notas fiscais deverão ser entregues no Centro Administrativo – TJ/MA, na Diretoria de Engenharia, Obras e Serviços ou na Divisão de Obras e Serviços, 2º Andar, localizado na Rua do Egito, s/nº - Centro, São Luís/MA.

Em caso de possível aplicação de multa ou glosa, e conseqüente arbitramento à CONTRATADA, o valor da referida multa será deduzido do montante a ser pago pela CONTRATANTE.

17. PRAZO DE VIGÊNCIA DA CONTRATAÇÃO

O prazo de vigência do contrato decorrentes deste Termo de Referência será de 12 (doze) meses, contados da sua assinatura, conforme Art. 57, caput, da Lei nº 8.666/93.

18. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

I - Certificado de Registro e Quitação de Pessoa Jurídica, emitido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou órgão pertinente da região a que está vinculada a licitante, que comprove atividade relacionada com o objeto, dentro da validade;

II - Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnica - Operacional, em nome da licitante, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a licitante executou de forma satisfatória o fornecimento de gerador elétrico cabinado e silencioso, com



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

no mínimo 120 KVA, ou superior.

III - Apresentação de Atestados de Capacidade Técnico-Profissional, em nome do profissional, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/atestado(s) no CREA, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do responsável técnico – **Engenheiro Eletricista ou Engenheiro Mecânico com Habilitação** suficientes para a comprovação do acompanhamento e/ou execução de serviços de aquisição/fornecimento de gerador com características similares ou superiores ao objeto licitado.

IV - Apresentação de Declaração de Compromisso de Contratação Futura referente aos profissionais – **Técnico de Segurança do Trabalho** ou profissional de nível superior com habilitação legal reconhecida pelo órgão competente, devidamente registrado no CREA ou órgão pertinente, (ANEXO III – Modelo de Declaração de Contratação Futura). A referida Declaração deverá conter a indicação dos profissionais (nomes, n^{os} do registro profissional) a serem contratados, bem como deverá conter a anuência dos mesmos (assinatura).

Nos casos de Apresentação de Compromisso de Contratação Futura será exigido da licitante, no ato da assinatura do Contrato, a comprovação de efetivação de vínculo do profissional devidamente registrado junto ao CREA ou órgão pertinente.

Obs.: A mencionada Declaração deverá ser apresentada, tão somente, nos casos em que a licitante não possuir em seu quadro permanente o profissional – Técnico de Segurança ou profissional de nível superior com habilitação legal reconhecida pelo órgão competente.

V- **DECLARAÇÃO** formal da licitante, indicando o responsável técnico – **Engenheiro Eletricista ou Engenheiro Mecânico com Habilitação**, com anuência deste - para execução e acompanhamento dos serviços de aquisição/fornecimento de geradores, conforme objeto da licitação. O responsável técnico pelo objeto da licitação deverá ser o mesmo da comprovação



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

de atestado técnico-profissional e seu vínculo poderá ser de sócio, diretor, empregado ou prestador de serviço:

Obs: A comprovação do vínculo formal do responsável técnico com a empresa LICITANTE dar-se-á por meio de contrato social, se sócio; da carteira de trabalho ou contrato de trabalho; da certidão de registro da licitante no CREA, se nela constar o nome do profissional indicado ou, ainda, através do contrato de prestação de serviço, regido pela legislação civil.

VI – **Declaração de Vistoria** informando que realizou vistoria no local de prestação de serviços **ou DECLARAÇÃO** informando que assume os riscos da não realização dessa faculdade. A vistoria poderá ser realizada até 72 (setenta e duas) horas antes da data prevista para abertura da licitação, em dias úteis, (segunda à sexta-feira, das 08:30 às 12:00 e das 13:00 às 17:30 horas), podendo ser agendada na Divisão de Obras e Serviços, através dos contatos Eduardo Sá, e-mail egsa@tjma.jus.br, telefone (98)98801-6660, Patryckson Santos (98) 992412967, e-mail pmasantos@tjma.jus.br, Rodrigo Pereira, telefone (98)984043592, e-mail mpereira@tjma.jus.br.

Obs.: Não será necessário visto ou assinatura de servidor do TJ-MA na DECLARAÇÃO DE VISTORIA.

VII – Apresentação de **DECLARAÇÃO** informando que possui instalações, estrutura ferramental e pessoal qualificado para a execução dos serviços exigidos no presente Termo de Referência.

19. FISCALIZAÇÃO

Os serviços deverão ser acompanhados por servidores designados pelo TJ/MA a quem competirá à gestão, fiscalização e aprovação dos trabalhos.

A Diretoria de Engenharia indicará os servidores para exercer a função de fiscal técnico e gestor, conforme solicitado na Resolução 21/2018-GP, competindo-lhes:



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Ao Fiscal Técnico:

Anotar, em registro próprio, as ocorrências relativas à execução do contrato, determinando as providências necessárias à correção das falhas ou defeitos observados;

Efetuar controle técnico de dados referentes aos serviços prestados durante o período de vigência;

Realizar vistorias técnicas antes, durante e após a realização dos serviços solicitados, a fim de verificar o andamento e desempenho da CONTRATADA (satisfatório/insatisfatório), principalmente no que concerne ao cumprimento das diretrizes estabelecidas neste Termo;

Auxiliar a Coordenadoria de Licitação nas respostas a esclarecimentos, impugnações ou recursos administrativos, duramente e após o certame; [L] [SÉP]

Encaminhar ao Gestor do contrato pedido de alteração do Contrato, acompanhado das devidas justificativas e observadas as disposições do art. 65 da Lei no 8.666/93; [L] [SÉP]

Transmitir instruções à CONTRATADA sobre eventuais alterações de prazos e dificuldades de execução do Contrato;

Notificar, sempre que necessário, a CONTRATADA nos casos de lentidão na realização dos serviços observando os prazos estabelecidos, bem como nos casos da não inicialização dos trabalhos solicitados;

Determinar a aplicação de glosas ou multas por inexecução parcial ou total do contrato;

Notificar a CONTRATADA sempre que observados erros na execução do contrato;

Dar imediata ciência aos seus superiores (por escrito) sobre incidentes e ocorrências referente à execução dos serviços que possam acarretar a imposição de sanções ou a rescisão contratual.

Controlar o prazo de vigência do instrumento contratual sob sua responsabilidade e solicitar a prorrogação, acompanhada da prova de vantajosidade econômica, quando for o caso, com antecedência de no mínimo 90 dias (3 meses);

Atestar as notas fiscais referentes aos serviços prestados, bem como emitir relatórios e demais documentos técnicos necessários a efetivação da medição/pagamento.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Ao Gestor :

Dar suporte necessário administrativo em conjunto com o fiscal, quanto a renovação e pedidos de formalização de novos prazos;

Acompanhar sempre que necessário juntamente com o fiscal, os serviços prestados pela Contratada programando eventuais intervenções a serem executadas em fins-de-semana (se necessário);

Promover reuniões técnicas, sempre que necessário, visando o acompanhamento dos serviços relacionados em Contrato;

Notificar em conjunto com o fiscal, por escrito, a CONTRATADA, acerca da ocorrência de quaisquer imperfeições identificadas no curso da execução dos serviços e fixar prazos para as respectivas correções;

Esclarecer eventuais dúvidas apresentadas pela CONTRATADA;

Averiguar o não cumprimento dos trabalhos descritos neste Termo;

20. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

A aquisição e instalação completa dos 2 (dois) geradores, objeto do presente Termo de Referência será recebido em 02 (duas) etapas, após a entrega do equipamento e funcionamento dos equipamentos, a saber:

20.1 Termo de Recebimento Provisório, emitido após o fornecimento de todos os equipamentos e materiais complementares necessários;

20.2 Termo de Recebimento Definitivo, emitido após a aprovação do Laudo Final, documento elaborado após o encerramento final, conforme todas as especificações técnicas;

Para o recebimento dos serviços prestados, a Contratada deverá demonstrar a sua plena execução à Fiscalização, observadas as especificações técnicas deste Termo de Referência, o Caderno de Especificações Técnicas e as normas técnicas aplicáveis, incluindo o reparo, às suas expensas, de eventuais danos causados pela (ou decorrentes da) execução dos serviços.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

O recebimento dos serviços será dado após: i) a entrega dos relatórios/laudos detalhados exigidos neste Termo de Referência para cada serviço (conforme especificações do Caderno de Especificações Técnicas); ii) a aprovação dos relatórios detalhados pela Fiscalização e iii) a verificação *in loco* da conformidade da execução dos serviços contratados.

21. SUBCONTRATAÇÃO

A contratada não poderá transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, a execução dos trabalhos, sem prévia autorização da Contratante. Nos casos devidamente autorizados, os serviços subcontratados não serão ressarcidos pela CONTRATANTE, devendo o seu custo ser de interna responsabilidade da Contratada.

22. SANÇÕES

Em caso de atraso injustificado na execução do objeto licitado, sujeitar-se-á o licitante vencedor à multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia, e por ocorrência, até o máximo de 10% (dez por cento) sobre o valor total do Contrato, recolhida no prazo máximo de 10 (dez) dias, uma vez comunicada oficialmente;

A multa a que alude o item anterior não impede que a Administração rescinda unilateralmente o contrato e aplique outras sanções previstas na Lei no 8.666/93;

Em casos de inexecução parcial ou total das obrigações, em relação ao objeto do Contrato, a Administração poderá garantir a ampla defesa e o contraditório, aplicar as seguintes sanções:

a) Advertência por escrito; ^[...]_[SEP]

b) Multa de até 5 % (cinco por cento), calculada sobre o valor do contrato ou do empenho, no caso do licitante vencedor não cumprir rigorosamente as exigências contratuais, salvo se decorrente de motivo de força maior definido em Lei, e reconhecido pela autoridade



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

competente;

c) Suspensão temporária do direito de licitar e impedimento de contratar com a Administração Pública, pelo prazo de até 02 (dois) anos, quando da inexecução contratual sobrevier prejuízo para a Administração;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação;

Aquele que, convocado dentro do prazo de validade de sua proposta, não assinar o Contrato, deixar de entregar documentação exigida no edital, apresentar documentação falsa, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo, fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, garantido o direito à ampla defesa, poderá ficar impedido de licitar e de contratar com o poder público, e será cadastrado no SICAF, pelo setor competente.

A advertência de que trata o subitem anterior, letra “a”, poderá ser aplicada nos seguintes casos:^[1] I - Descumprimento das determinações necessárias à regularização das faltas ou defeitos observados na prestação dos serviços; II - outras ocorrências que possam acarretar transtornos no desenvolvimento dos serviços da CONTRATANTE.

Os valores das multas calculadas poderão ser descontados de qualquer fatura ou crédito existente no TJ/MA;

23. RESCISÃO

A rescisão deste contrato se dará nos termos dos artigos 77 a 80 da Lei no 8.666/93.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

A inexecução total ou parcial do contrato também ensejará a sua rescisão, com as consequências contratuais previstas na Lei 8.666/93. Do ponto de vista técnico são motivos para rescisão do contrato, os casos de:

- I – não cumprimento ou cumprimento irregular das cláusulas contratuais, bem como, Termo de Referência, especificações e prazos definidos em contrato;
- II – lentidão no cumprimento do Contrato de forma a impossibilitar a conclusão dos serviços, conforme cronogramas e prazos estipulados, sem motivos justificados;
- III – atraso injustificado no início dos serviços, por mais de 15 (quinze) dias após assinatura do Contrato;
- IV – Paralisação dos trabalhos, sem justa causa e prévia comunicação por escrito, a contratante;
- VI – Ser notificada (advertência) por 03 (três) vezes consecutivas pela Fiscalização, por conta de irregularidades constatadas e não cumprimento das cláusulas deste Termo de Referência.

24. DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

O Contrato poderá ser alterado nos casos previstos no art. 65, I, da Lei 8.666/93, desde que haja interesse do TJ/MA, com apresentação das devidas justificativa, por meio de Termos Aditivos.

25. GARANTIA CONTRATUAL

A contratada, no prazo de 15 (quinze) dias após a assinatura do Termo de Contrato, prestará garantia no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do Contrato, que será liberada de acordo com as condições previstas no Edital, conforme disposto no art. 56 da Lei nº 8.666, de 1993, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

Quanto aos demais requisitos referentes à Garantia contratual, estes deverão estar estabelecidas no Edital.



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

26. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Apresentar, às suas expensas, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) assinada pelo(s) Engenheiro(s) Responsável(eis) Técnico(s) pela execução dos Testes de Aceitação, com registro válido no CREA;

Disponibilizar em São Luís – MA, durante a execução do contrato, pelo menos um Engenheiro, com registro válido no CREA, o qual deverá responsabilizar-se pela execução dos serviços, elaborar os relatórios, atualizar a documentação e garantir a estrita observância das exigências das Especificações Técnicas por parte da equipe da Contratada;

Realizar fora do horário de funcionamento normal do TJMA, inclusive aos finais de semana, os serviços agendados que gerem indisponibilidade do sistema trifásico de energia elétrica ininterrupta, salvo se previamente autorizado pela Fiscalização;

Empregar materiais e equipamentos novos e de primeiro uso, de acordo com as especificações contidas neste Termo de Referência, devendo submetê-los à aprovação da Fiscalização, que poderá solicitar a apresentação das Notas Fiscais de aquisição correspondentes;

Responsabilizar-se pela entrega em perfeito estado de funcionamento e conservação dos equipamentos e materiais, inclusive quanto aos seus manuais e suas embalagens, que deverão ser originais e lacradas pelo fabricante original;

Prover sua equipe técnica com todo o ferramental, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) necessários à perfeita execução dos serviços;



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

Acompanhar direta e continuamente sua equipe de trabalho no local e fazer cumprir a determinação de uso obrigatório dos EPIs e EPCs, bem como as normas de segurança aplicáveis;

Responsabilizar-se por quaisquer acidentes de trabalho, danos ou prejuízos que tenham conexão com a execução do objeto contratado, causados ao TJMA ou a terceiros;

Manter todos os empregados devidamente uniformizados e identificados com crachás;

Efetuar a limpeza dos locais de instalação e execução dos serviços, inclusive com remoção, transporte e descarte adequado de detritos, resíduos oleosos, lixas, estopas e demais materiais consumíveis utilizados pela Contratada;

Observar as disposições e especificações contidas neste Termo de Referência, no Caderno de Especificações Técnicas e no Contrato, devendo atendê-las em sua plenitude, cabendo a aplicação de penalidades contratuais no caso de descumprimento de quaisquer dos seus Termos;

Comunicar a conclusão dos serviços ao setor de fiscalização do contato, imediatamente após seu término, para fins de análise e aceite dos serviços executados;

27. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Proporcionar todas as facilidades para que a CONTRATADA possa desempenhar os serviços dentro da normalidade deste Contrato;

Assegurar o livre acesso dos empregados da CONTRATADA aos lugares que se fizerem necessários à execução dos serviços, devendo os mesmos estar devidamente identificados e



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

uniformizados;

Fornecer a CONTRATADA, todos os esclarecimentos necessários para execução dos serviços e demais informações que estes venham a solicitar para o desempenho dos serviços ora contratados;

Acompanhar, conferir e fiscalizar a execução dos serviços objeto deste termo, através do fiscal (servidor designado pelo setor de fiscalização do contrato);

Inspecionar todos os materiais utilizados pela CONTRATADA;

Efetuar os pagamentos à CONTRATADA pelos serviços prestados, desde que cumpridas às obrigações previstas no presente contrato;

Recusar qualquer documento, equipamento, material ou serviço entregue, fornecido ou prestado em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e normas técnicas;

Permitir o acesso dos funcionários da Contratada às suas dependências para a execução dos serviços, de acordo com as normas internas do TJMA;

Determinar à Contratada a substituição de qualquer profissional a ela vinculado, cuja atuação, permanência e/ou comportamento sejam considerados prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios à disciplina da repartição ou ao interesse da Administração Pública;

28. ANEXOS

ANEXO I – Modelo de Proposta;

ANEXO II – Fotos e Localização;

ANEXO III – Modelo Declaração de Contratação Futura;

ANEXO IV – Caderno de Especificações Técnicas;



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

São Luís (MA), 12 de setembro de 2020.

CREA-MA 98367

PATRYCKSON MARINHO SANTOS
ANALISTA JUDICIÁRIO – ENGENHEIRO ELETRICISTA
DIVISÃO DE OBRAS E SERVIÇOS
MATRÍCULA: 172.791



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

ANEXO I

MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS

PAPEL TIMBRADO PELA EMPRESA

Declaro que nos preços propostos estão computados todos os custos necessários para o atendimento do objeto desta licitação, bem como impostos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, seguros, garantia, lucro da empresa e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre o objeto licitado, constante da proposta.

Razão Social da Empresa:

CNPJ:

End:

Tel:

Fax: e-mail:

Nome do Banco: Nº da Agência:

Nº da Conta Corrente:

Nome do Responsável da Empresa

ITEM	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1.0	Gerador cabinado, super silencioso, a diesel, com capacidade mínima de 600 KVA e serviços de garantia (vide secção 12) inclusos	01	R\$	R\$
2.0	Gerador cabinado, super silencioso, a diesel, com capacidade mínima de 240 KVA e serviços de garantia (vide secção 12) inclusos	01	R\$	R\$



Estado do Maranhão
Poder Judiciário
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIVISÃO DE SERVIÇOS E OBRAS

VALOR TOTAL				R\$

Preço Total : (em algarismo e por extenso): R\$ xxxxx,xx (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx reais)

(local), (dia) de (mês) de 2020

ANEXO II

FOTOS E LOCALIZAÇÃO



Foto 01 – Local onde está localizado a subestação do Prédio Sede e Anexo I e gerador da Diretoria de Informática.

P.



Foto 02: Lugar de instalação do gerador de 600 kVA.



Foto 03: Local de entrada do gerador de 600 kVA (provável uso de caminhão munck)



Foto 04: Local de Instalação do gerador de 240 kVA.

A handwritten signature or mark, possibly a stylized letter 'P' or a similar symbol, located in the bottom right corner of the page.



Foto 05: Local de passagem do gerador de 240 kVA.

ANEXO IV

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- IV. Neste caderno, são tratados os grupos motores-geradores e materiais correlatos. Ele contém, dentre outras informações, as especificações técnicas, termos de garantia e manutenção *on site*.
- IV.1 Os grupos motores-geradores e materiais correlatos a serem fornecidos pela Contratada estão listados e quantificados na Tabela 1 – Custos Unitários dos Equipamentos e Materiais, a seguir. **As licitantes deverão cotá-los nessa tabela.**
- IV.2. Os serviços de manutenção *on site* durante o período de garantia dos equipamentos deverão estar cotados dentro de seus respectivos custos por equipamento fornecido conforme tabela 1 deste anexo e seção 12 do termo de referência.
- IV.3. O valor total dos itens, serão apresentados na Tabela 1 Custo Total.
- IV.4. A entrega dos equipamentos e materiais a serem fornecidos está condicionada às regras gerais contidas no termo de referência.
- IV.5. As especificações técnicas dos equipamentos e materiais a serem fornecidos são detalhadas nesse caderno. As especificações devem ser observadas pela licitante antes da cotação de valores na Tabela 1 e 2 – Custos Unitários dos Equipamentos e Materiais.
- IV.6. Quando do preenchimento dos custos unitários na Tabela 1 e 2 – Custos Unitários dos Equipamentos e Materiais, as licitantes deverão incluir no preço ofertado em suas propostas comerciais o fornecimento de todos os fretes e carretos, serviços de terceiros, acessórios e materiais que se fizerem necessários para a completa e total instalação e perfeito funcionamento dos conjuntos de equipamentos e materiais fornecidos.



Tabela 1 – Custos Unitários dos Equipamentos e Materiais

Item	Código	Banco	Gerador cabinado, super silencioso, a diesel, com capacidade mínima de 600 KVA e serviços de garantia (vide secção 12) inclusos	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
1	92998	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1215			
2	32	Próprio	GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICO DE 600 KVA À DIESEL, CARENADO, COM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, RELÉ DE PROTEÇÃO CONFORME EQUATORIAL-MA, COM SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	UND	1			

Total	
Total Geral	



Tabela 2 – Custos Unitários dos Equipamentos e Materiais

Item	Código	Banco	Gerador cabinado, super silencioso, a diesel, com capacidade mínima de 240 KVA e serviços de garantia (vide secção 12) inclusos	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1	92998	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	120				
2	33	Próprio	GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICO DE 240 KVA À DIESEL, CARENADO, COM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, RELÉ DE PROTEÇÃO CONFORME EQUATORIAL-MA, COM SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	UND	1				

Total	
Total Geral	



IV.7. Condições específicas para pagamento dos equipamentos e materiais:

- IV.7.1. Para o item #1 e 2 o pagamento será realizado em duas etapas, conforme indicado no termo de referência.

IV.8. Condições específicas de recebimento dos equipamentos e materiais:

- IV.8.1. Os principais componentes do grupo motor-gerador deverão ser parte do catálogo comercial regular do fabricante, ou seja, não serão aceitas soluções fabricadas “sob medida”. Somente acessórios e montagem (carenagem, silenciador, chave de transferência, fiação elétrica etc.) poderão ser fabricadas especialmente para atender as especificações do edital.
- IV.8.2. A Contratada, ou fabricante original do equipamento, deverá assegurar formalmente, por meio de declaração expressa, o fornecimento de peças de reposição para o grupo motor-gerador durante pelo menos 10 (dez) anos, contados a partir da data de entrega do equipamento no TJMA.
- IV.8.3. Antes da fabricação do equipamento, os projetos completos deverão ser enviados e aprovados pelo TJMA.

IV.9. Especificações técnicas dos equipamentos e materiais:

- IV.9.1. **Conjunto de equipamentos e materiais #1 e #2:** Grupo motor-gerador de 600 kVA, carenado (CABINADO), “super silenciado”, e Grupo motor-gerador de 240 kVA, carenado (CABINADO), “super silenciado”, com as seguintes características mínimas, respectivamente:

IV.9.1.1. Condições gerais:

- IV.9.1.1.1. Grupo motor gerador, com partida e parada automática (modo emergência) na ausência de energia elétrica, com chave de transferência, com *peak shaving* e com transferência em rampa (sem interrupção da carga);
- IV.9.1.1.2. Potência elétrica aparente nominal, regime *stand-by* (ISO 8528):
600 kVA ou superior para o de 600 kVA e 240 kVA ou superior para o de 240 kVA;
- IV.9.1.1.3. Potência elétrica ativa nominal, regime *stand-by* (ISO 8528):
480 kW ou superior para o de 600 kVA e 192 kW para o de 240 kVA;
- IV.9.1.1.4. Potência elétrica aparente nominal, regime *prime* (ISO 8528):
547.2 kVA ou superior para o de 600 kVA e de 218.88 kW para o de 240 kVA;
- IV.9.1.1.5. Potência elétrica ativa nominal, regime *prime* (ISO 8528): 438 kW ou superior para o de 600 kVA e de 175.2 kW para o de 240 kVA;
Potência mecânica do(s) motor(es): compatível com a
- IV.9.1.1.6. necessidade de



- potência elétrica e dos sistemas auxiliares (levando em consideração eficiência, perdas, condições ambientais etc.) para ambos;
- Tensão de operação: 380 V (fase-fase), 220 V (fase-neutro) para ambos;
- IV.9.1.1.7. ambos;
- IV.9.1.1.8. Trifásico para ambos;
Saída elétrica tipo estrela, com três fases e neutro acessível para ambos;
- IV.9.1.1.9. ambos;
- IV.9.1.1.10. Frequência de operação: 60 Hz para ambos;
- IV.9.1.1.11. Desempenho, segundo ISO 8528: Classe G2 ou superior (classe G3) para ambos;
Com certificação de controle de emissões eletromagnéticas para ambos;
- IV.9.1.1.12. ambos;
- IV.9.1.1.13. Com funcionalidade de paralelismo com outros motores geradores e divisão de carga ativa e reativa (incluir todos os cabos, TCS, softwares e outros acessórios necessários) para ambos;
- IV.9.1.1.14. Com atuação como compensador de energia reativa (gerador de reativo) (incluir todos os cabos, softwares e outros acessórios necessários) para ambos;
- IV.9.1.1.15. Com modo gerador de emergência, onde o grupo entra automaticamente na falta da rede da concessionária para ambos;
- IV.9.1.1.16. Com modo *peak shaving* automático, onde o grupo gera energia ativa em paralelo com a concessionária para diminuir a demanda de energia, conforme configurado pelo usuário para ambos;
- IV.9.1.1.17. Com chave de transferência em rampa, sem interrupção do fornecimento de energia à carga na partida e na parada do grupo motor-gerador, permitindo que o grupo assuma gradualmente a Carga para ambos;
- IV.9.1.1.18. Com *soft return* - retomada, após falha e retorno da concessionária, sem interrupção para ambos
- IV.9.1.1.19. Funcionamento do grupo motor-gerador independente de qualquer sistema externo para ambos;
- IV.9.1.1.20. Completamente testado, certificado, configurado e ajustado em fábrica (ajustes finais poderão ser realizados no local, desde que sejam feitos com os procedimentos e equipamentos adequados, a critério do TJMA) para ambos;
- IV.9.1.1.21. Acompanhado de todos os manuais, peças, *softwares*, equipamentos e acessórios necessários para sua perfeita instalação, uso e manutenção para ambos.
- IV.9.1.2. Condições de operação, para ambos geradores:
- IV.9.1.2.1. Altitude: 1050 m;
- IV.9.1.2.2. Temperatura máxima: 40 °C;



- IV.9.1.2.3. Temperatura média (24 horas): 35 °C;
 - IV.9.1.2.4. Temperatura mínima: 5 °C;
 - IV.9.1.2.5. Umidade: entre 0% e 100%, possibilidade de condensação;
 - IV.9.1.2.6. Uso externo, exposto ao tempo (chuva, sol etc.);
 - IV.9.1.2.7. Indicar o *derating* do motor em relação a essas condições ambientais.
- IV.9.1.3. Aspectos mecânicos, para ambos:
- IV.9.1.3.1. Montado em carenagem (cabine);
 - IV.9.1.3.2. Com carenagem devidamente pintada, com acabamento anticorrosivo;
 - IV.9.1.3.3. Com componentes internos devidamente pintados e acabados, com acabamento anticorrosivo;
 - IV.9.1.3.4. Com carenagem própria para uso externo – ou seja, preparado para ficar continuamente exposto a sol, chuva, vento e outros agentes, ou intempéries;
 - IV.9.1.3.5. Internamente, montado em sistema tipo *skid*;
 - IV.9.1.3.6. Com amortecedores anti-vibração entre a base metálica e o piso, impedindo a transmissão de vibrações ao piso de apoio do grupo;
 - IV.9.1.3.7. Base em aço;
 - IV.9.1.3.8. Com reservatório de combustível incorporado a base;
 - IV.9.1.3.9. Do tipo móvel (possibilidade de mudança do local de instalação), dotado de olhais de içamento na parte superior da carenagem;
 - IV.9.1.3.10. Se necessário, com *rain cap* para não deixar água entrar pelo escapamento;
 - IV.9.1.3.11. Completamente trancado e vedado, permitindo a instalação em local público, e impedindo intervenções não autorizadas, sabotagens ou a entrada de animais;
 - IV.9.1.3.11.1. Todas as chaves e ferramentas para acessar o equipamento durante o uso normal deverão ser fornecidas. Cada chave deverá ter, no mínimo, duas cópias.
 - IV.9.1.3.12. Carenagem dotada de 4 portas, duas de cada lado com abertura para lados opostos, equipadas com dobradiças e fechadura com chave. Estas portas deverão ser ligadas à carenagem silenciada por cordoalha metálica para equipotencialização;
 - IV.9.1.3.13. Com chave e tranca em todos os painéis acessíveis externamente (utilizar a mesma chave para todo o grupo motor-gerador);
 - IV.9.1.3.14. Com dimensões reduzidas, capaz de ser transportado e instalado utilizando caminhão tipo “munck”;



- IV.9.1.3.15. Com captação de ar frio, expulsão de ar quente e descarga de gases integrada na carenagem, com projeto mecânico apropriado para garantia do desempenho;
 - IV.9.1.3.16. Com descarga de gases para parte superior do grupo motor-gerador;
 - IV.9.1.3.17. A carenagem deverá ser dotada de dois pontos, opostos fisicamente, para conexão de cabo de aterramento, com seção entre 35 – 120 mm². Tais pontos deverão ser conectados a uma barra de equalização de potencial instalada na parte interna da carenagem onde serão conectados todos os cabos de aterramento das partes metálicas não condutoras de eletricidade instaladas no interior do abrigo, tais como: Portas, skid do grupo-gerador, estruturas dos painéis elétricos etc.
- IV.9.1.4. Montagem, para ambos
- IV.9.1.4.1. Completamente montado em fábrica;
 - IV.9.1.4.2. Completamente testado em fábrica (incluir os laudos dos testes executados);
 - IV.9.1.4.3. Com todos os ajustes mecânicos necessários para perfeito desempenho (balanceamento, fixações de precisão etc.) realizados em fábrica;
- IV.9.1.5. Identificação e detalhes de instalação interna, para ambos:
- IV.9.1.5.1. Com todos os componentes internos e conexões devidamente identificados através de etiquetas industriais, anilhas etc.
 - IV.9.1.5.2. Todos os condutores internos (de potência e comando) deverão ser identificados;
 - IV.9.1.5.3. As conexões externas deverão ser claramente identificadas (marcar fases, neutro, rede e carga);
 - IV.9.1.5.4. Todos os cabos internos com devido acabamento (profissionalmente crimpados e isolados);
- IV.9.1.6. Acompanhado de todo o *software*, *hardware* e documentação necessária para leitura de erros, recalibragem e reconfiguração de todos os componentes (incluindo controladores do grupo motor-gerador, chave de transferência, AVR, controlador de velocidade, relés etc.);
- IV.9.1.7. Tanque de combustível, para ambos:
- IV.9.1.7.1. Montado na base (*skid*);
 - IV.9.1.7.2. Fabricado em aço carbono ou polipropileno;
 - IV.9.1.7.3. Capacidade mínima de 500 litros para o de 600 KVA e de 250 litros para o de 240 kVA;
 - IV.9.1.7.4. Com possibilidade de conexão de tanque de combustível externo;



- IV.9.1.7.5. Fornecido com tanque de combustível cheio (realizar abastecimento após entrega, e completar o nível após os testes de aceitação).
- IV.9.1.8. Ruído para ambos:
- IV.9.1.8.1. Com silenciador tipo “hospitalar”, equipado com junta de expansão em inox e tubulação completa. Todos os componentes da tubulação de descarga que estiverem instalados no interior da carenagem silenciada do grupo-gerador, inclusive coletores de descarga, deverão ser isolados termicamente. Não serão aceitos isolantes à base de amianto;
 - IV.9.1.8.2. Instalado com atenuadores de ruído nas entradas e saídas de ar, conforme necessário;
 - IV.9.1.8.3. Com porta acústica, conforme necessário;
 - IV.9.1.8.4. Ruído máximo audível, a 1,5 metro a 100% da carga: 75 dB(A), segundo ISO 3744 (tipo “super silenciado”);
- IV.9.1.9. Motor para ambos:
- IV.9.1.9.1. Motor diesel tipo estacionário;
 - IV.9.1.9.2. Construção própria para acionamentos de alternadores elétricos;
 - IV.9.1.9.3. 4 tempos;
 - IV.9.1.9.4. Pintado na cor original do fabricante;
 - IV.9.1.9.5. Combustível: diesel comum, e diesel comum misturado com até 7% de biodiesel;
 - IV.9.1.9.5.1. As especificações de desempenho deverão ser aferidas com diesel comum;
 - IV.9.1.9.5.2. O fabricante deverá informar em sua documentação técnica o desempenho do motor com mistura de biodiesel.
 - IV.9.1.9.6. Com admissão natural ou forçada de ar (turbo-compressor);
 - IV.9.1.9.7. Com sistema de gerenciamento completamente eletrônico do motor (controle de partida/parada, velocidade, consumo de combustível, sensores de fluxo de ar, temperatura da água/óleo, pressões etc.). Não serão admitidos controles mecânicos;
 - IV.9.1.9.8. Com sistema de controle eletrônico de velocidade (*electronic speed governor*);
 - IV.9.1.9.9. Com injeção direta de combustível (*electronic common rail direct injection*);
 - IV.9.1.9.10. Integração plena do gerenciamento eletrônico do motor com o controlador do motor- Integração do gerenciamento eletrônico do motor com o controlador do motor, preferencialmente por CAN J1939;
 - IV.9.1.9.11. Com filtro de combustível/separador de água próximo ao motor, substituível;



- IV.9.1.9.12. Com filtro de óleo, substituível;
- IV.9.1.9.13. Sistema de filtração do ar aspirado com filtros secos, tipo industrial, original e homologado pelo fabricante do motor;
- IV.9.1.9.14. Refrigeração através de radiador de água e ar-forçado, através de ventoinha integrada ao motor. Radiador tipo industrial, original e homologado pelo fabricante do motor, com caixas superior e inferior em aço, aparafusadas ao corpo do radiador, equipado com sistema de proteção do ventilador contra contatos manuais. Esta proteção deverá assegurar a impossibilidade de contato com o ventilador em quaisquer posições do mesmo. Deverá ser previsto o fácil reabastecimento da água do radiador;
- IV.9.1.9.15. Com sistema de pré-aquecimento do óleo ou fluido de arrefecimento integrado;
 - IV.9.1.9.15.1. Resistência para aquecimento 220 VCA;
- IV.9.1.9.16. Com motor de arranque elétrico;
- IV.9.1.9.17. Com parada automática em caso de falha (sobreaquecimento, baixa pressão do óleo etc.);
- IV.9.1.9.18. Com solenoide de corte de combustível automático;
- IV.9.1.9.19. Variação aleatória de frequência: +/- 1,5% ou inferior;
- IV.9.1.9.20. Consumo de combustível otimizado para ambos;
- IV.9.1.9.21. Com sensores de pressão de óleo, temperatura de óleo, temperatura do fluido de arrefecimento e demais sensores necessários para perfeito monitoramento, controle e proteção do motor;
- IV.9.1.9.22. Acoplamento ao alternador através de discos flexíveis homologado pelos fabricantes do motor e alternador;
- IV.9.1.9.23. As polias e correias dos sistemas auxiliares de transmissão de força, tais como alternador, bomba de água, bomba de óleo combustível e quaisquer outras, deverão ser adequadamente protegidas contra contatos manuais. Esta proteção, que poderá ser conjunta com o sistema de proteção do ventilador do motor, deverá assegurar a impossibilidade de contato com tais componentes;
- IV.9.1.9.24. Placa de características, fixada ao corpo do motor, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
 - IV.9.1.9.24.1. Nome do fabricante
 - IV.9.1.9.24.2. Número de série e modelo
 - IV.9.1.9.24.3. Potência declarada
 - IV.9.1.9.24.4. Rotação nominal
 - IV.9.1.9.24.5. Ano de fabricação.
- IV.9.1.10. Alternador (gerador), para ambos:

- IV.9.1.10.1. Tensão de saída: 380 V fase-fase, 220 V fase-neutro;
- IV.9.1.10.2. Frequência de saída: 60 Hz;
- IV.9.1.10.3. Saída em estrela com neutro acessível;
- IV.9.1.10.4. Número de fases: 3 (trifásico);
- IV.9.1.10.5. Tipo síncrono, próprio para geração de energia elétrica;
- IV.9.1.10.6. Sem escovas (tipo *brushless*);
- IV.9.1.10.7. Com sistema de arrefecimento integrado, completamente compatível com o grupo motor-gerador;
- IV.9.1.10.8. Potências aparente indicada acima;
- IV.9.1.10.9. Potências aparente, regime *prime* indicada acima;
- IV.9.1.10.10. Potências ativa, regime *stand-by* indicada acima;
- IV.9.1.10.11. Potências ativa, regime *prime* (ISO 8528) indicada acima;
- IV.9.1.10.12. Fator de potência: entre 0,8 e 1,0;
- IV.9.1.10.13. Eficiência a plena carga: 92% ou superior;
- IV.9.1.10.14. Grau de proteção: IP23;
- IV.9.1.10.15. Classe de isolamento H;
- IV.9.1.10.16. Número de polos compatível com a velocidade do motor;
- IV.9.1.10.17. Rotor balanceado dinamicamente;
- IV.9.1.10.18. Enrolamento principal com passo de 2/3;
- IV.9.1.10.19. Número de mancais/rolamentos: 1 (*single bearing*);
- IV.9.1.10.20. Rolamento com lubrificação permanente;
- IV.9.1.10.21. Impregnado a vácuo;
- IV.9.1.10.22. Isolamento com *epoxy*;
- IV.9.1.10.23. De acordo com a norma IEC 60034;
- IV.9.1.10.24. Com excitação controlada;
- IV.9.1.10.25. Regulação de tensão (estacionário): +/- 1% ou inferior;
- IV.9.1.10.26. *Telephone influence factor* TIF (NEMA): menor que 50;
- IV.9.1.10.27. *Telephone harmonic factor* THF (IEC): menor que 3%;
- IV.9.1.10.28. *Total harmonic content*: menor que 5%;
- IV.9.1.10.29. Ensaiado individualmente em fábrica (com relatório);
- IV.9.1.10.30. Fornecido com os seguintes parâmetros:
 - IV.9.1.10.30.1. K_{cc} (*Short-circuit ratio*);
 - IV.9.1.10.30.2. X_d (*Direct axis synchronous reactance, unsaturated*);
 - IV.9.1.10.30.3. X_q (*Quadrature axis synchronous reactance, unsaturated*);



- IV.9.1.10.30.4. T'_{do} (*Open circuit time constant*);
- IV.9.1.10.30.5. X'_d (*Direct axis transient reactance, saturated*);
- IV.9.1.10.30.6. T'_d (*Short circuit transient time constant*);
- IV.9.1.10.30.7. X''_d (*Direct axis subtransient reactance, saturated*);
- IV.9.1.10.30.8. T''_d (*Subtransient time constant*);
- IV.9.1.10.30.9. X''_q (*Quadrature axis subtransient reactance, saturated*);
- IV.9.1.10.30.10. X_0 (*Zero sequence reactance, unsaturated*);
- IV.9.1.10.30.11. X_2 (*Negative sequence reactance, saturated*);
- IV.9.1.10.30.12. T_a (*Armature time constant*);
- IV.9.1.10.30.13. Desenhos mecânicos e dimensões;
- IV.9.1.10.30.14. Fluxo de ar (60 Hz);
- IV.9.1.10.31. Deverão suportar, durante 30 segundos, um valor de corrente 50% acima da nominal, estando a tensão mantida no valor nominal;
- IV.9.1.10.32. Um terminal para aterramento, externo à caixa de ligação, em uma das laterais. A esse terminal deverá ser conectado cordoalha metálica interligando a carcaça do gerador a carenagem;
- IV.9.1.10.33. Placa de características fixada no corpo do alternador contendo, no mínimo, as seguintes informações, além das já indicadas pela NBR-5117:
 - IV.9.1.10.33.1. Nome do fabricante
 - IV.9.1.10.33.2. Número de série e tipo
 - IV.9.1.10.33.3. Potência nominal disponibilizada pelo grupo-gerador para trabalho nos seguintes regimes de operação: *Stand-by* (operação até 200 horas anuais) e *Prime Power* (fornecimento contínuo com sobrecarga de 10% durante 1 hora a cada 12 horas), conforme norma ISO8528
 - IV.9.1.10.33.4. Tensões nominais
 - IV.9.1.10.33.5. Correntes nominais
 - IV.9.1.10.33.6. Rotação síncrona
 - IV.9.1.10.33.7. Frequência nominal
 - IV.9.1.10.33.8. Fator de potência nominal
 - IV.9.1.10.33.9. Tipo de excitação
 - IV.9.1.10.33.10. Tensão e corrente nominais de excitação
 - IV.9.1.10.33.11. Classe de isolamento e elevação de temperatura
 - IV.9.1.10.33.12. Ano de fabricação
 - IV.9.1.10.33.13. Esquema de conexão



IV.9.1.11. Quadros de comando e proteção

- IV.9.1.11.1. Com quadros integrados, ou seja, próximo ao grupo motor-gerador e dentro da carenagem;
- IV.9.1.11.2. Montado com sistema anti-vibração, se necessário;
- IV.9.1.11.3. Com botão de emergência (EPO - *Emergency Power Off*);
- IV.9.1.11.4. O quadro de proteção deverá ser constituído por disjuntor termomagnético, caixa aberta, acionamento manual, com unidade de disparo eletrônica, com corrente nominal e nível de curto-circuito compatíveis com o gerador fornecido.

IV.9.1.12. Controladores dos grupos motores-geradores para ambos:

- IV.9.1.12.1. Módulo microprocessado para supervisão da rede, do gerador e da chave de transferência;
- IV.9.1.12.2. Completamente integrado com o sistema de controle eletrônico do motor, permitindo a leitura de todos os parâmetros disponíveis do motor (temperatura do óleo, pressões etc.). Não serão aceitas integrações parciais (somente leitura de alguns sensores, ou leitura de parâmetros por entradas analógicas) ou a instalação de sensores/atuadores redundantes para emular essa funcionalidade;
- IV.9.1.12.3. Comunicação e controle digital do regulador automático de tensão (AVR);
- IV.9.1.12.4. Controle, através do sistema de controle eletrônico do motor, da velocidade do motor, e da potência ativa gerada pelo motor;
- IV.9.1.12.5. Controle (atuação e leitura dos contatos auxiliares) dos disjuntores de carga, de rede e do gerador;
- IV.9.1.12.6. Controle da tensão, frequência e potência gerada;
- IV.9.1.12.7. Controle de partida e corte de combustível;
- IV.9.1.12.8. Modo “AMF” (*Automatic Mains Failure*), onde o grupo motor-gerador entra automaticamente na falha da concessionária;
- IV.9.1.12.9. Modo “*Peak Shaving*”, onde o grupo motor-gerador assume parte da demanda em paralelo com a concessionária;
- IV.9.1.12.10. Modo “*Soft loading and unloading*”, onde o grupo motor-gerador assume 100% da demanda de forma progressiva, sem interrupção do fornecimento de energia elétrica à carga (transferência em rampa);
- IV.9.1.12.11. Modo de transição fechada (*make before break*);
- IV.9.1.12.12. Modo de transição aberta;
- IV.9.1.12.13. Com funcionalidade de teste automático e manual, a ser programado pelo usuário;
- IV.9.1.12.14. Configuração de parâmetros como tempo de arrefecimento, tempo para partida após falha da rede, tempo para reconexão

da carga após retorno da concessionária, limiares de ativação do grupo motor-gerador etc. (fornecer todo o equipamento e instruções necessárias para modificação dos parâmetros de configuração);

- IV.9.1.12.15. Pronto para divisão de carga ativa e reativa com outros grupos motores-geradores operando em paralelo (incluir todos os cabos, acessórios, hardware e software para acionar essa funcionalidade);
- IV.9.1.12.16. Capaz de sincronizar o grupo motor-gerador com a rede em todas as situações necessárias: sincronismo para *peak shaving*, sincronismo para transferência em rampa (entrada e saída);
- IV.9.1.12.17. Com sincronismo automático com a rede e com outros grupos motores-geradores;
- IV.9.1.12.18. Com monitoramento de corrente, através de transformadores de corrente, inclusive na corrente de terra e nas três fases;
- IV.9.1.12.19. Com monitoramento de tensão, através de medição direta ou TPs, nas três fases e no neutro (tensões fase-fase, fase-neutro etc.);
- IV.9.1.12.20. Com monitoramento potência (ativa, reativa e aparente, fluxo direto e fluxo reverso), tanto na rede como no gerador;
- IV.9.1.12.21. Com monitoramento de fator de potência, tanto na rede quanto no gerador;
- IV.9.1.12.22. Com interface homem-máquina para controle do controlador, permitindo monitoramento de todos os parâmetros, e permitindo o controle e configuração das funcionalidades do grupo motor-gerador;
- IV.9.1.12.23. Interface homem-máquina gráfica, colorida, com tela de LCD;
- IV.9.1.12.24. Com sistema de gerência e configuração remota, através de rede ethernet;
- IV.9.1.12.25. Com interface Modbus (Serial ou Ethernet) para integração com supervisor;
- IV.9.1.12.26. Com histórico de funcionamento (partidas, paradas, erros, alarmes etc.) - mínimo de 200 eventos;
- IV.9.1.12.27. Devidamente montado próximo ao grupo motor-gerador;
- IV.9.1.12.28. Com grau de proteção e temperatura de acordo com as necessidades do local de instalação;
- IV.9.1.12.29. Com proteção automática no caso de falha elétrica ou mecânica;
- IV.9.1.12.30. Alimentação através do conjunto de baterias do grupo motor-gerador (ou seja, funcionamento sem rede);
- IV.9.1.12.31. Acompanhado de todos os *softwares* (para Windows) para monitoramento e configuração completa do equipamento;

- IV.9.1.12.32. Com alarme audível em caso de falha;
Completamente compatível, integrado e instalado com o grupo motor-gerador fornecido.
- IV.9.1.13. Conexão elétrica para ambos:
- IV.9.1.13.1. Conexão elétrica externa (ou seja, sem necessidade de abrir a carenagem);
 - IV.9.1.13.2. Fácil acesso de conexão/desconexão;
 - IV.9.1.13.3. Terminais de conexão/desconexão devidamente protegidos contra acessos não autorizados e contra o tempo;
- IV.9.1.14. Carregador de baterias e sistema elétrico de comando/partida para ambos:
- IV.9.1.14.1. Com carregador de baterias inteligente – ou seja, controle ativo da tensão e corrente de carga, de acordo com a situação atual da bateria;
 - IV.9.1.14.2. Com conjunto de baterias para partida a frio (sem rede de energia elétrica regular);
 - IV.9.1.14.3. Baterias próprias para grupo motor-gerador, seladas, reguladas a válvula, de longa duração (estacionárias - tipo VRLA Gel ou equivalente. Não serão aceitas baterias automotivas comuns);
 - IV.9.1.14.4. Com recarga automática da bateria, através do gerador;
 - IV.9.1.14.5. Com sistema elétrico em 12 Vcc ou 24 Vcc, para acionamento do motor de arranque elétrico e dos sistemas de controle auxiliares (controlador do grupo motor-gerador, relés, disjuntores etc.);
- IV.9.1.15. Regulador de tensão para o alternador, com as seguintes características mínimas, para ambos:
- IV.9.1.15.1. Do tipo automático (AVR - *Automatic Voltage Regulator*);
 - IV.9.1.15.2. Do tipo digital (os parâmetros de controle são gravados na memória, e o controle é digital);
 - IV.9.1.15.3. Comunicação e interface com o controlador do grupo motor-gerador;
 - IV.9.1.15.4. Realimentado na tensão e na corrente;
 - IV.9.1.15.5. Próprio para montagem em grupo motor-gerador (a prova de vibração);
 - IV.9.1.15.6. Acompanhado de todo o equipamento (cabos, softwares, conversores etc.) necessário para realizar o ajuste do AVR;
 - IV.9.1.15.7. Ajustável na frequência, tensão, *droop*, estabilidade, ganho, etc.
 - IV.9.1.15.8. Com TC de *droop* instalado e configurado (para paralelismo de grupos motores-geradores e divisão de reativo);
 - IV.9.1.15.9. Próprio para *peak shaving* (paralelismo com a rede);



- IV.9.1.15.10. Próprio para transferência em rampa;
- IV.9.1.15.11. Completamente compatível e integrado com o controlador do grupo motor-gerador;
- IV.9.1.15.12. De acordo com a norma IEC 60034;
- IV.9.1.15.13. Com proteções automáticas como sobreexcitação, sobretensão, sobrecorrente de excitação, devidamente ajustadas para o gerador fornecido;
- IV.9.1.15.14. Com alimentação DC, compatível com a tensão do grupo motor-gerador (funcionamento sem necessidade de energia externa ao grupo);
- IV.9.1.15.15. Fornecido com guia para ajustes (manual completo, com todos os parâmetros e procedimentos);
- IV.9.1.15.16. Devidamente ajustado e ensaiado em fábrica;
- IV.9.1.16. Chave de Transferência, para ambos
 - IV.9.1.16.1. Montada em painel auto-portante a ser instalado em sala de painéis cuja distância aproximada em relação ao grupo gerador é de 30 metros para o de 600 kVA e 15 metros para o de 240 kVA. Os cabos de controle utilizados na interligação entre o grupo gerador e a chave de transferência deverão ser fornecidos pelo proponente;
 - IV.9.1.16.2. Chave de transferência tipo rampa, ou seja, capaz de pleno paralelismo com a concessionária - tipo *make before break*;
 - IV.9.1.16.3. Nos barramentos do gerador, concessionária e da carga devem ser instalados Pinos Bola tipo reto para ponto de aterramento temporário, com esfera em liga de bronze e bola de conexão com \varnothing 26 mm ou compatível, fornecido com proteção de borracha, referência ATR08969-1, fabricação Ritz;
 - IV.9.1.16.4. Configurável, em campo, para diversos modos de atuação, incluindo modo rampa e modo transição aberta (com interrupção);
 - IV.9.1.16.5. Proteção contra fluxo reverso de potência para rede;
 - IV.9.1.16.6. Proteção contra fluxo reverso de potência para o gerador;
 - IV.9.1.16.7. Proteção contra sobrecorrente;
 - IV.9.1.16.8. Proteção contra curto-circuito;
 - IV.9.1.16.9. Proteção contra falta a terra;
 - IV.9.1.16.10. Proteção contra sequência e rotação de fases;
 - IV.9.1.16.11. Proteção contra desbalanço de corrente e tensão;
 - IV.9.1.16.12. Proteção ROCOF (*Rate of change of Frequency*) e salto de vetor (*vector shift*);



- IV.9.1.16.13. Demais proteções necessárias para paralelismo permanente (*peak shaving*) com a concessionária (se necessário, consultar a concessionária local – CEB);
- IV.9.1.16.14. Capaz de comutação sob carga;
- IV.9.1.16.15. Com *bypass* externo (mecânico) para manutenção;
- IV.9.1.16.16. Proteção elétrica através de disjuntores e relés apropriados dos componentes elétricos;
- IV.9.1.16.17. Corrente de curto-circuito a ser considerada (rede da concessionária, no ponto de conexão do gerador): 60 kA;
- IV.9.1.16.18. Não serão admitidos o uso de fusíveis no lugar de disjuntores, salvo em casos especiais;
- IV.9.1.16.19. Todos os relés e curvas de proteção deverão ser devidamente configurados e ajustados. O estudo de coordenação de proteção é parte obrigatória do fornecimento, e poderá ser requisitado;
- IV.9.1.16.20. Com todas as partes metálicas relevantes (carenagem, painéis elétricos, chave de transferência etc.) devidamente conectados ao condutor de proteção (ou seja, aterrados), através de método a prova de vibração.
- IV.9.1.16.21. Deverão ser previstos olhais de içamento na parte superior do painel;
- IV.9.1.16.22. Caso seja necessário suprimento de energia auxiliar para a chave de transferência, deve ser prevista utilização de circuito monofásico 220 V (estabilizado).
- IV.9.1.16.23. Com multimedidor digital integrado, monitorando, no mínimo, tensões e correntes nas três fases e neutro, potências ativas e reativas, distorção harmônica total na tensão e corrente, fator de potência nos seguintes pontos: entrada da rede, saída do gerador e carga (após chave de transferência);
 - IV.9.1.16.23.1. O multimedidor deverá ter comunicação RS-485 ou TCP/IP, pelo protocolo Modbus;
- IV.9.1.16.24. Todas as chapas constituintes dos painéis a serem fornecidos passarão por processo de desbaste do fio criado em decorrência do corte das mesmas em guilhotina ou puncionadeira mecânica. Em consequência, todas as extremidades de chapas não apresentarão risco de corte das mãos;
- IV.9.1.16.25. Todas as partes metálicas não destinadas à condução de eletricidade deverão estar devidamente interligadas à barra de equipotencialização, a qual será conectada ao aterramento, salvo se demonstrado tecnicamente pelo proponente que este item é dispensável.
- IV.9.1.16.26. Com vistas ao atendimento da NR-10, deverão ser previstas barreiras que impeçam o contato acidental dos mantenedores com partes vivas. Soluções improvisadas não serão aceitas.



- IV.9.1.16.27. A documentação do painel deverá incluir, no mínimo: índice de documentos, simbologia, diagrama unifilar, diagramas multifilares, diagramas funcionais, diagrama interno de disjuntores, desenho das borneiras de conexões internas e externas, vistas internas de cada compartimento, listas de plaquetas, folha de dados do painel, e lista de materiais empregados;
- IV.9.1.16.28. O painel deverá utilizar, como sistema de identificação de cabos, etiquetas tipo KS4/18 da Murrelektronik ou equivalente técnico previamente aprovado pelo TJMA. Não serão aceitos identificadores obtidos pela montagem de anilhas justapostas. A identificação deverá ser composta pelo tag do componente ao qual o cabo está conectado, constante do diagrama funcional, seguida do código do terminal do componente, sendo separada do primeiro por um hífen. Assim, por exemplo, o cabo que chega ao borne X1 do sinalizador luminoso H1, deverá ter como identificação “H1-X1”;
- IV.9.1.16.29. Visando facilitar o entendimento das conexões físicas dos cabos de comando nos painéis, com conseqüente minimização do tempo requerido para intervenções corretivas, os diagramas funcionais deverão ser concebidos de modo a que a interligação física dos componentes (cabos) siga RIGOROSAMENTE o definido em tais diagramas. Assim, se o diagrama funcional representa um cabo saindo do borne B1 do componente C1, indo ao borne B1 do componente C2 e ao borne B1 do componente C3, também no painel deverá haver um cabo originando-se no borne B1 de C1, passando pelo borne B1 de C2 e terminando no borne B1 de C3. Em razão do exposto, o diagrama não deverá ter pontos representando interligação de fios, já que tais pontos não definem onde determinado cabo está ligado;
- IV.9.1.16.30. Salvo orientação em contrário, todos os bornes utilizados em conexões de comando, tanto os relativos a conexões internas quanto os relativos a conexões de campo, e principalmente para estas, deverão ser construídos em poliamida flexível, com aperto por parafuso, e ter largura 8 milímetros;
- IV.9.1.16.31. Visando o atendimento ao item 10.3.7 da NR-10, o painel deverá dispor de acessório para guarda dos documentos gerados durante o processo de fabricação do painel (diagramas unifilares, trifilares, funcionais, desenhos de borneiras, vistas gerais, relação de materiais etc.). Este acessório, que poderá ser fixo à face externa de uma das laterais do painel, deverá permitir a adequada manutenção do documento, preservando-o contra pó e umidade;
- IV.9.1.17. Para a análise de propostas deverão ser apresentados, no mínimo:
- IV.9.1.17.1. Folhas de dados do grupo-gerador e motor diesel;
- IV.9.1.17.2. Relação e referência comercial dos equipamentos e componentes a serem empregados;

- IV.9.1.17.3. Desenhos dimensionais orientativos. Deverão ser apresentados pelo proponente, detalhes que permitam a adequada compreensão da concepção de projeto do grupo-gerador e carenagem silenciada;
- IV.9.1.18. Na fase de aprovação de documentos para fabricação, deverão ser apresentados, no mínimo:
 - IV.9.1.18.1. Desenhos dimensionais detalhando aspectos do grupo-gerador (motor diesel e alternador) e carenagem silenciada;
 - IV.9.1.18.2. Desenhos do arranjo de montagem, detalhes de fixação e pesos;
 - IV.9.1.18.3. Diagramas elétricos e arranjo dos componentes internos dos painéis elétricos e interligação dos sensores.
- IV.9.1.19. Na fase de entrega dos equipamentos, deverá ser apresentado conjunto completo de documentação técnica, contendo, no mínimo:
 - IV.9.1.19.1. Plano de Manutenção, impresso e digitalizado, com cronograma de manutenção completo para os primeiros 120 (cento e vinte) meses de funcionamento e 100.000 (cem mil) horas de operação, contendo descrição detalhada das ações a serem executadas periodicamente. O plano deve contemplar quais medidas quantitativas e qualitativas devem ser registradas ao longo do tempo, bem como seus limites para ações de manutenção. Esse documento deverá ser fornecido em língua portuguesa (preferencialmente) ou inglesa;
 - IV.9.1.19.1.1. Destaca-se que este Plano de Manutenção deve ser o oficial do fabricante do equipamento, não sendo específico para as condições de operação do TJMA.
 - IV.9.1.19.2. Manual de operação, impresso e digitalizado, contendo os procedimentos detalhados para, no mínimo: acionamento e desligamento completo do equipamento, teste em carga e em vazio, mudança do modo equipamento para *bypass* de manutenção, verificação dos alarmes, verificação básica do equipamento antes da operação. Esse documento deverá ser fornecido em língua portuguesa (preferencialmente) ou inglesa;
 - IV.9.1.19.3. Manual de instalação, configuração, serviço e manutenção, impresso e digitalizado, contendo os procedimentos detalhados para, no mínimo: instalação do equipamento, incluindo configurações, funcionalidades, testes e ensaios; requisitos do local de instalação (carga mecânica e fluxo de ar, por exemplo), instruções de içamento, mudança do modo de operação da chave de transferência (pontos para entrada e saída do gerador, potência gerada etc.), instalação de equipamentos em paralelo, mudança de pontos de alarmes e de configurações diversas dos controladores; guias de serviço para manutenção, incluindo todos os procedimentos descritos no Plano de Manutenção (incluindo, por exemplo, substituição do óleo e fluido de arrefecimento), significado

dos códigos de erro (se existentes), problemas comuns e suas soluções (*troubleshooting guide*), e valores mínimos, máximos e nominais para medidas de diagnósticos nos equipamentos. O manual também deve incluir parâmetros e rotinas para o comissionamento e *start up*, descrevendo inclusive parâmetros de configuração internos do equipamento (se existentes). Esse documento deverá ser fornecido em língua portuguesa (preferencialmente) ou inglesa;

- IV.9.1.19.4. Manual de comunicação, descrevendo a comunicação do grupo motor-gerador através do *software* fornecido;
- IV.9.1.19.5. Manual de manutenção de rotina, impresso e digitalizado, contendo os procedimentos detalhados para realização de rotina de manutenção diária e semanal do equipamento. Esse documento deverá ser fornecido em língua portuguesa (preferencialmente) ou inglesa;
- IV.9.1.19.6. Lista de peças de reposição, contendo a lista completa de peças de reposição para o grupo motor-gerador, incluindo quantidade, especificações, códigos de fabricantes e preço em reais (preço de venda no Brasil). Incluir também consumíveis como óleo lubrificante e fluido de arrefecimento. Esse documento deverá ser fornecido em língua portuguesa (preferencialmente) ou inglesa;
- IV.9.1.19.7. Lista de peças de reposição usuais, indicando as peças maior probabilidade de falha e/ou reposição. Esse documento deverá ser fornecido em língua portuguesa (preferencialmente) ou inglesa;
- IV.9.1.19.8. Manuais e especificações completas de todos os componentes individuais que constituem o grupo (motor, gerador, controladores, disjuntores etc.);
- IV.9.1.19.9. Diagrama elétrico (interno e externo) de todo o grupo motor-gerador, com identificações compatíveis com o identificado no equipamento (ou seja, cabos com o mesmo nome do que está na anilha, terminais com o mesmo número etc.). Incluir conexões elétricas de potência, de sensoriamento e de comando;
- IV.9.1.19.10. Desenhos mecânicos, com todas as dimensões relevantes, do conjunto completo e de seus principais componentes (motor, gerador, painéis etc.);
- IV.9.1.19.11. Requisitos de instalação, contendo detalhes como peso, forças atuantes durante operação e durante curto circuito, necessidades de fluxo de ar, necessidades de preparação do solo, procedimento para transporte e içamento etc;
- IV.9.1.19.12. Lista com parâmetros de comissionamento, incluindo uma lista de todos os parâmetros configuráveis e ajustáveis dos controladores e seus valores após o comissionamento. Incluir parâmetros de ajuste de relés de disjuntores. Incluir também



uma versão digital de *backup* dos *firmwares* e parâmetros de configuração, se possível;

- IV.9.1.19.13. Memoriais de cálculo, manuais e esclarecimentos adicionais e detalhamento adicional na documentação técnica do equipamento, perante solicitação da Fiscalização;
 - IV.9.1.19.14. A documentação deverá ser a original dos fabricantes, e devidamente complementada (quando necessário), embasada em bibliografias consagradas, em especial as técnicas, boas práticas e observações previstas nos livros “*Electrical Power Equipment Maintenance and Testing, Second Edition*” – Paul Gill (ISBN 978-1-57444-656-2), “*Maintenance Engineering Handbook, Seventh Edition*” – R. Keith Mobley (ISBN 978-0-07-155646-1), e “*Maintenance Fundamentals, Second Edition* - R. Keith Mobley” (ISBN 0-7506-7798-8);
 - IV.9.1.19.15. A documentação deverá obrigatoriamente observar detalhadamente as boas práticas de Engenharia de Manutenção, em especial aquelas previstas nos Capítulo 2, 3 e 4 do livro “*Maintenance Fundamentals, Second Edition* - R. Keith Mobley” (ISBN 0-7506-7798-8);
 - IV.9.1.19.16. Serão aceitos manuais divididos (por exemplo, o manual de configuração do controlador do grupo motor-gerador distinto do manual do AVR);
- IV.9.1.20. Fornecido com um conjunto completo de etiquetas e placas de identificação e sinalização, contendo, no mínimo:
- IV.9.1.20.1. Conjunto de etiquetas industriais para identificação de todos os principais sistemas do gerador (por exemplo, chave de transferência, painel de comando etc.), contendo as informações determinadas pela Fiscalização;
 - IV.9.1.20.2. Conjunto de etiquetas industriais para identificação dos principais condutores, de metro em metro (onde acessível) e nas suas terminações, com o código/identificação devidamente aprovada pela Fiscalização, e com indicação (seta) do fluxo de potência/corrente.
 - IV.9.1.20.3. Conjunto de símbolos indicando os riscos existentes e os equipamentos de proteção individual de uso obrigatório segundo a norma ABNT NBR ISO 3864;
 - IV.9.1.20.4. Fichas de manutenção para todos os sistemas e subsistemas, contendo, no mínimo, dados técnicos dos equipamentos, e local para preenchimento contendo: descrição da manutenção/reparo, data, observações e responsável pela anotação;

IV.10. Termos dos testes de aceitação:

- IV.10.1. Os testes visam a aferir o atendimento às especificações do edital, a partir da realização de:



- IV.10.1.1. Inspeção visual do(s) sistema(s)/equipamento(s)/módulos objeto do fornecimento, dando especial destaque à integridade da montagem e instalação, itens de segurança, acabamento e atendimento às especificações técnicas contratadas;
 - IV.10.1.2. Verificação das características eletromecânicas, suas adequações funcionais, dimensionais e estruturais e qualidade do acabamento;
 - IV.10.1.3. Verificação das características elétricas e suas adequações funcionais;
 - IV.10.1.4. Verificação das características eletrônicas e de *hardware* e suas adequações funcionais;
 - IV.10.1.5. Verificação das características dos *softwares* e suas adequações funcionais;
 - IV.10.1.6. Verificação das características operacionais de todas as funções individuais e de conjunto dos módulos, equipamentos e/ou sistemas.
 - IV.10.1.7. Os Testes de Aceitação objetivam comprovar que os equipamentos e materiais fornecidos possuem as especificações neste documento listadas.
- IV.10.2. A execução de todos os ensaios de aceitação deverão estar inclusos nos custos de aquisição do equipamento, e não serão sujeitos a faturamento adicional.

