

rocha bressan

Engenharia Ltda.



PROPOSTA DE PREÇOS

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 25/2015**

rocha bressan

Engenharia Ltda.



AO

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

PROPOSTA DE PREÇOS

A empresa **ROCHA BRESSAN ENGENHARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**, inscrita no CNPJ/MF sob o N° 26.415.117/0001-20, situada à SIG/SUL Quadra 03 Bloco C n° 60 salas 201 a 206 BRASÍLIA-DF vem por meio deste, **APRESENTAR** sua Documentação de Proposta de Preços ao Pregão Eletrônico n° 25/2015.

Brasília - DF, 27 de Novembro de 2015.

Atenciosamente,

ROCHA BRESSAN ENG. IND. E COM. LTDA.

CNPJ 26.415.117/0001-20

ELAINE ALMEIDA

RG 53 970 914-1

Para: **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**
Referência: **PREGÃO ELETRÔNICO Nº 25/2015**
Data: **19/11/2015**

PROPOSTA DE PREÇOS

1. OBJETO:

Apresentamos a V. S^a nossa Proposta de Preços para a prestação de serviços técnicos comuns de engenharia, de forma contínua, para manutenção preditiva, preventiva e corretiva, suporte técnico presencial, transferência de tecnologia de operação, supervisão e monitoração remota dos dispositivos ativos, visuais e sensoriais, com reposição de peças, materiais e insumos, para o Sistema Ininterrupto de Energia (Nobreak), do Ministério de Minas e Energia, instalado no Bloco "U" da Esplanada dos Ministérios, em Brasília-DF, e de acordo com as especificações técnicas e condições gerais constantes no Termo de Referência - Anexo I do Edital.

2. DADOS CADASTRAIS:

Caso nos seja adjudicado o objeto da licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, e, para esse fim, fornecemos os seguintes dados:

ROCHA BRESSAN E ENGENHARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
SIG/SUL QD. 03 BL "C" Nº60 – CEP 70.610-430 – BRASÍLIA-DF
CNPJ: 26.415.117/0001-20 / I.E.: 07.316.855/001-14
TELEFONE/FAX: 61-3344-3888 / 61-3344-2012 CELULAR: 61-8115-3888
E-MAIL: RBRESSAN@RBRESSAN.COM.BR
BANCO DO BRASIL S/A: AG. 4037-1 C/C: 30.102-7

Dados dos Representantes Legais da Empresa :

REPRESENTANTES LEGAIS E RESPONSÁVEIS
NILTON ROCHA CREA Nº 2714-D/SC CPF 219.093.009-00
EMAIL: NILTON@RBRESSAN.COM.BR
CIDADE: BRASÍLIA-DF
CARGO: DIRETOR GERAL
NATALIDADE: CURITIBANOS – SC
NACIONALIDADE: BRASILEIRO
MARCOS P F GUIMARÃES CREA Nº 11619-D/DF CPF 780.024.191-20
EMAIL: PATRICK@RBRESSAN.COM.BR

3. VALIDADE DA PROPOSTA:

O prazo de validade desta proposta é de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data do seu envio ao Ministério de Minas e Energia - MME.

4. DECLARAÇÕES:

Declaramos que nos preços propostos acima estão incluídos todas as despesas, frete, tributos e demais encargos de qualquer natureza incidentes sobre o objeto deste Pregão.

Declaramos que esta empresa declara estar ciente de que a apresentação da presente proposta implica na plena aceitação das condições estabelecidas no Edital e seus Anexos.

A Rocha Bressan Engenharia tomou conhecimento de todas as informações e das condições para cumprimento das obrigações objeto desta licitação, e que concorda integralmente com os termos deste Edital de Pregão Eletrônico e seus Anexos.

Declaramos que estamos de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Edital e seus Anexos, bem como aceitamos todas as obrigações e responsabilidades especificadas no Termo de Referência – Anexo I deste Edital.

Declaramos que nos preços cotados estão incluídas todas as despesas que, direta ou indiretamente, façam parte da prestação dos serviços, tais como gastos da empresa com suporte técnico e administrativo, impostos, seguro, taxas, ou quaisquer outros que possam incidir sobre gastos da empresa, sem quaisquer acréscimos em virtude de expectativa inflacionária e deduzidos os descontos eventualmente concedidos.



5. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA:

Item	Descrição dos serviços	Quantidade		Freq. Anual	Total Horas Anual (hh:mm)	Valor (R\$)	
		Equiptos	Horas			Unit.	Total
		Unid	(hh:mm)				
1.0	Serviços de manutenção preditiva						
1.1	Para equipamentos UPS	1	04:00	10	40:00:00	660,00	26.400,00
1.2	Para sistemas de ar condicionado	2	02:00	8	32:00:00	660,00	21.120,00
	Soma Item 1.0						47.520,00
2.0	Serviços de manutenção preventiva						
2.1	Para equipamentos UPS	1	08:00	2	16:00	395,00	6.320,00
2.2	Trimestral p/ sist.de ar condicionado	2	00:50	2	03:20	395,00	1.316,65
2.3	Semestral p/ sist. de ar condicionado	2	01:30	2	06:00	395,00	2.370,00
	Soma Item 2.0						10.006,65
3.0	Serviços de manutenção corretiva						
3.1	Para equipamentos UPS	1	02:30	2	05:00	345,00	1.725,00
3.2	Para sistemas de ar condicionado	2	08:00	3	48:00:00	345,00	16.560,00
	Soma Item 3.0						18.285,00
4.0	Serviços de suporte técnico especializado presencial						
4.1	Para acompanhamento em manobras operacionais		12:00	3	36:00:00	300,00	10.800,00
	Soma Item 4.0						10.800,00
5.0	Visita Técnica						
5.1	Deslocamento para o local para cada intervenção		02:00	32	64:00:00	300,00	19.200,00
	Soma Item 5.0						19.200,00
6.0	Prestação de serviços de transferência de tecnologia - serviços de capacitação técnica						
6.1	Para operação dos UPS's - para 6 técnicos		16:00	2	32:00:00	345,00	11.040,00
6.2	Para operação do sistema de ar condicionado - para 6 técnicos		16:00	2	32:00:00	345,00	11.040,00
	Soma Item 6.0						22.080,00
	TOTAL SERVIÇOS (Somatório Itens 1.0 a 6.0)						127.891,65
7.0	Fornecimento de Peças, Materiais e Insumos.						
7.1	Reposição de peças e materiais para UPS modular tipo. (A)						
Item	Descrição das peças	Peça/n°	Qdade	Valor (R\$)			
				Unitário	Total		
A1	Módulo de potência 25 kW	symp25kd	12	32.000,00	384.000,00		
A2	Chave estática bypass 500 kW	sysw500kd	1	32.000,00	32.000,00		
A3	Módulo de inteligência lim/rim	wsymim6	2	3.060,54	6.121,08		
A4	Gaveta de bateria	sybtu2-plp	120	2.300,00	276.000,00		
	Soma Item A						
7.2	Reposição de peças e materiais para ar condicionado. (B)						
B1	Inrow 300mm cond pump - spare part	0j-0011	2	1.960,68	3.921,36		
B2	Cable assy thermistor gls 13ft	0j-0w2818a	2	96,50	193,00		
B3	Cable assy thermistor gls 8ft	0j-0w3163a	2	94,31	188,62		
B4	Vvalve txv 1/2odfx5/8odf extnd r410a 3ton	0j-875-4357a	2	447,40	894,80		
B5	connector set for acrd customer interface - spare part	w0h-0212	2	92,11	184,22		
B6	kit acrd 10kw receiver roto valve assy - spare part	w0h-0233	2	3.344,57	6.689,14		
B7	rc fan module assy - spare part	w0m-61005	2	1.467,23	2.934,46		
B8	inrow rc/sc condensate float switch - spare part	w0n-0279	2	146,95	293,90		

B9	inrow rc/sc powerview display - spare part	w0n-0286	2	984,73	1.969,46
B10	rc pcb assy, motherboard w/simm and mini-rhodes -spare part	w0p2370	2	5.702,22	11.404,44
B11	complete 829 pcb crac power backplane - spare part	w0p2566	2	550,48	1.100,96
B12	circuit board 8x 2 form-c relay for acrd100-201 - spare part	w0p2570	2	1.875,15	3.750,30
B13	controller signal wire harness for acrd100-201 - spare part	w0w4440	2	710,59	1.421,18
B14	base features wire harness for acrd100-201 - spare part	w0w4441	2	1.686,31	3.372,62
B15	power to controller box wire harness for acrd100-201 - spare part	w0w4442	2	67,98	135,96
B16	power backplane power wire harness for acrd100-201- spare part	w0w4444	2	160,10	320,20
B17	mother board temperature probe jumper wire for acrd100-201	w0w4446	2	52,08	104,16
B18	capacitor metalized polypropylene 370v 50uf - spare part	w234-0500	2	138,17	276,34
B19	contactor 2pole 20a 208-240v - spare part	w451-0241	2	98,69	197,38
B20	inrow sc high pressure switch - spare part	w541-0087	2	307,04	614,08
B21	inrow rc/sc door key - spare part	w870-8135	2	76,77	153,54
B22	compressor, scroll 208-230/1/60 10kw for acrd100-201 - spare part	w875-00103	2	4.298,59	8.597,18
B23	electronic expansion valve 3/8" outside diameter female f	w875-00105	2	47,70	95,40
B24	coil solenoid valve 1/2" 208-240v 7w for acrd100/101 - spare part	w875-00108	2	228,09	456,18
B25	filter-drier 1/2"odf solder - spare part	w875-2088	2	129,39	258,78
B26	refrigeration pressure transducer 2cp5 - spare part	w875-3400	2	853,14	1.706,28
B27	teflon rings for roto 1" - spare part	w875-4291	2	41,12	82,24
B28	refrigeration solenoid valve 1/2" outside diameter female	w875-4350	2	568,03	1.136,06
B29	dc rectifier 500w for acrd100-201 - spare part	w920-0082	2	1.789,62	3.579,24

Soma Item B
TOTAL MATERIAIS (Soma A + Soma B)
754.152,56
TOTAL ESTIMADO MATERIAIS ANUAL
10%
75.415,26
8.0 Da supervisão e monitoramento remoto

Item	Descrição das peças	Peça/n°	Qdade	Valor (R\$)	
				Unitário	Total
1	UPS mod. Symmetra 300 kw - 4,2% material	UPS300kW	1	2.913,14	2.913,14
2	Sistema de ar condicionado - 4,2% material	acrd100	2	1.176,66	2.353,32
TOTAL SUPERVISÃO ANUAL					5.266,46

Considerado o percentual de 4,2% ao mês para os serviços de supervisão e monitoração remota em relação aos valores total de peças, para cada item de serviços, conforme referência Isbn Kardec, Alan e Nascif, Júlio. Manutenção função estratégica. Rio de Janeiro. Qualitymark Editora Ltda. – 1998. 1ª edição.

TOTAL GERAL ANUAL (TOTAL SERVIÇOS + TOTAL PEÇAS + TOTAL SUPERVISÃO)
208.573,37
TOTAL GERAL MENSAL (Total Geral Anual/12)
17.381,11

6. VALOR TOTAL E MENSAL:

VALOR TOTAL: R\$ 208.573,37 (DUZENTOS E OITO MIL, QUINHENTOS E SETENTA E TRÊS REAIS E TRINTA E SETE CENTAVOS).

VALOR TOTAL MENSAL: R\$ 17.381,11 (DEZESSETE MIL, TREZENTOS E OITENTA E UM REAIS E ONZE CENTAVOS).

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS:

7.1. Descrição dos equipamentos

UPS marca APC SY300K500H-DR E ACRD100 Rotina SY300K500DR-PD - Sistema Dual 2x(N+1) modular com redundância N+1, composto de:

- 12 (doze) conjuntos UPS modular de potência de 25 kW com tecnologia hot-swap gerenciáveis, com potência total de 300 kW;
- 20 (vinte) conjuntos modular de baterias em linha (gaveta plug-in hot-swap) com gerenciamento;
- (dois) conjuntos de ar condicionado Rotina APC acrd100 airflow cooling system – sistema de refrigeração de alto rendimento.

Item	Descrição dos equipamentos	Rotina	Marca	Fabricante	Qte
1.0	Equipamentos UPS (No-Breaks)				
1.1	<u>Rack</u> UPS para módulos de potência com capacidade nominal de 300 kW	SYPF250KD	APC	Schneider Eletric	2
1.2	<u>Chave estática</u> modular hot-swap com capacidade de 500 kW	SYSW500KD	APC	Schneider Eletric	1
1.3	<u>Módulos de baterias</u> hot-swap em linha com 6 gavetas plug-in	SYBT9-B6	APC	Schneider Eletric	20
1.4	<u>Rack modular para banco de baterias</u> com 8 linhas	SYBFXR8	APC	Schneider Eletric	3
2.0	Ar condicionado				

2.1	Aparelho de Ar Condicionado Alto rendimento	ACRD 100	APC	Schneider Eletric	2
-----	---	----------	-----	-------------------	---

7.2. Conceitos dos serviços de manutenção

7.2.1. Manutenção Preditiva

A manutenção preditiva caracteriza-se pela medição e análise de variáveis do equipamento que possam resultar numa eventual falha, anteriormente a sua ocorrência. Com isso a empresa de manutenção poderá se programar para a intervenção e substituição de peças, evitando paradas desnecessárias do equipamento, evitando assim, custo de uma eventual indisponibilidade de energia.

Por ser um serviço de acompanhamento, a manutenção preditiva exige uma mão-de-obra mais qualificada para o trabalho e alguns aparelhos ou instrumentos de medição. Seu aparente alto custo é plenamente recompensado por seus resultados, situando-se mais próximo do ponto ótimo da relação custo-benefício do equipamento cuja parada traz grandes prejuízos ao trabalho da organização, além de que o custo do estoque de peça também é elevado.

7.2.2. Manutenção Preventiva

O termo manutenção preventiva é muito abrangente e deve significar um conjunto de ações que visam evitar a quebra.

A manutenção preventiva está baseada em interferências periódicas geralmente programadas segundo a frequência definida pelo fabricante do equipamento. O simples fato de a manutenção preventiva reduzir o risco de paradas não programadas devido a falhas no equipamento já a coloca como uma opção melhor do que a manutenção corretiva em máquinas ligadas diretamente ao processo.

É importante ressaltar que esta manutenção possui alguns pontos a serem considerados. O primeiro é o fato de que a troca de um item por tempo de uso apenas pode ser considerada naqueles que sofrem desgaste. Outro ponto, mesmo nos itens que sofrem desgaste, é a imprevisibilidade, ou seja, o ritmo de desgaste pode não ser uniforme e está sujeito a muitas variáveis. Da mesma forma que é possível trocar uma peça ainda com muito tempo de vida, pode ocorrer falha antes do tempo previsto.

7.2.3. Manutenção Corretiva

A manutenção corretiva é uma necessidade onde o funcionamento do equipamento apresenta situação de ser imprevisível, em que pese o seu custo e as consequências da falha, poderá evitar novos custos excessivos, como a troca por outro equipamento.

7.2.4. Tipificação dos serviços

Para os serviços de Manutenção Preditiva e Preventiva será apresentado pelo fabricante, em até 10(dez) dias após sua contratação, um Cronograma Anual dessas manutenções. Este

cronograma poderá ser alterado, em decorrência de circunstância excepcional, devendo, entretanto ser justificado formalmente e aceito pelo MME.

Para os eventos relacionados aos Serviços de Manutenções Corretivas, quando houver, os mesmos deverão ser adicionados ao longo do Cronograma anual existente.

Os Serviços de Manutenção Preditiva, de Manutenção Preventiva, de Manutenção Corretiva, de Suporte Técnico Presencial, de Transferência de Tecnologia, de Supervisão e Monitoração Remota dos Dispositivos Ativos, Sensoriais e Visuais e de Reposição de Peças, Materiais e Insumos, estão especificados a seguir:

7.2.4.1. Manutenção Preditiva

Os procedimentos e os prazos para esta manutenção deverão estar estabelecidos na Rotina de Programa de Manutenção abaixo.

A Manutenção Preditiva será realizada conforme **Rotina de Procedimentos** detalhada pelo fabricante, podendo ser acrescidas outras ações que se fizerem necessárias, a critério do MME e de acordo com as características dos equipamentos, com o objetivo de garantir o perfeito e confiável funcionamento dos equipamentos.

A Manutenção Preditiva deverá ser executada **mensalmente**, com o sistema funcionando, conforme cronograma a ser definido em conjunto com o fiscal do contrato e equipe técnica da Contratada.

As ferramentas, instrumentos e equipamentos necessários, inclusive os instrumentos de medição de alta precisão à manutenção, serão disponibilizados pela Contratada.

7.2.4.2. Manutenção Preventiva

A Manutenção Preventiva será realizada conforme Rotina de Procedimentos detalhada pelo fabricante, podendo ser acrescidas outras ações e intervenções que se fizerem necessárias a critério do MME e de acordo com as características dos equipamentos, com o objetivo de garantir o perfeito e confiável funcionamento do Sistema.

A Manutenção Preventiva deverá ser executada, **semestralmente**, geralmente com o sistema desligado, conforme cronograma a ser definido em conjunto com o fiscal do contrato e equipe técnica do fabricante.

As ferramentas, instrumentos e equipamentos necessários, inclusive os instrumentos de medição de alta precisão à manutenção serão disponibilizados pela Contratada.

Todo e qualquer desligamento que se fizer necessário nos equipamentos, para Manutenção Preventiva, ainda que o conjunto estiver operando como "backup", dar-se-á somente após a prévia informação e consentimento do MME.

7.2.4.3. Manutenção Corretiva

A Manutenção Corretiva é caracterizada pela atuação das equipes de manutenção em situações que já ocorreram, sejam essas por desempenho inferior ao almejado ou uma falha. Não há tempo para a preparação de componentes e nem de planejar o serviço; isto é, manutenção corretiva não planejada **é a correção da falha de modo aleatório** a fim de evitar outras consequências.

Todo e qualquer desligamento que se fizer necessário nos equipamentos, para Manutenção Corretiva, ainda que do conjunto estiver operando como "backup", dar-se-á somente após a prévia informação e consentimento do MME.

7.2.4.4. Suporte Técnico Presencial

As visitas para prestação dos Serviços de Suporte Técnico Presencial, dentro do escopo de horas contratadas, terão seus valores inclusos na estimativa do custo mensal proposto, e **serão demandadas quando necessário**.

O acompanhamento técnico **tem por objetivo auxiliar e dar orientações técnicas** de forma a verificar se as atividades extras aos equipamentos e componentes acessórios estão sendo executadas de forma segura. O intuito desse Suporte Técnico é dirimir as dificuldades e resistências iniciais, e garantir a adoção e sucesso na utilização dos procedimentos de manobras e desligamentos desses equipamentos e componentes acessórios, mesmo que essa intervenção não esteja no escopo do cronograma anual das manutenções.

O acompanhamento técnico deverá ser feito com a presença local de técnicos especialistas do fabricante, que a Contratada se propõe a intermediar. Este trabalho poderá ser feito com toda a equipe do MME, já em regime de trabalho ou, alternativamente, com um grupo pré-selecionado, trabalhando em um projeto piloto.

7.2.4.5. Transferência de Tecnologia

A Contratada providenciará junto ao fabricante do equipamento uma **Grade de Capacitação para as Rotinas** de equipamentos descritos nesta proposta. A ementa de cada curso com seu respectivo descritivo está detalhado no corpo deste Termo.

7.2.4.6. Da Reposição de Peças, de Materiais e de Insumos

A Contratada garantirá, durante toda a vigência do contrato, a disponibilização e o fornecimento de peças, módulos ou componentes de reposição que se fizerem necessários.

O fornecimento de partes e peças eventualmente identificadas para substituição quando das Manutenções Preventivas e/ou Corretivas, terão sua execução previamente submetida à autorização do MME, **por meio de Ordem de Serviço**, conforme detalhado no corpo deste Termo.

O faturamento/pagamento das partes e peças dar-se-á em planilha separada do faturamento mensal, sendo seus custos identificados na planilha específica deste Termo de referência.

7.2.4.7. Do Sistema de Supervisão e Monitoramento Remoto

O Sistema de Supervisão e Monitoramento Remoto a ser gerenciado pela Contratada indicará permanentemente, no período de 24 x 7 (24 horas por 7 dias da semana), as condições de funcionamento dos equipamentos do MME, de forma a sinalizar e indicar alterações de eventos, por meio dos Dispositivos Ativos, Sensoriais e Visuais.

Esse Serviço visa garantir eventual Intervenção Preventiva ou Corretiva no menor tempo possível. O sistema permitirá, a qualquer momento, que o MME também visualize o estado de operação por meio de acesso exclusivo pela sua Intranet ou Internet.

A Contratada disponibilizará o Sistema de Supervisão e Monitoramento Remoto, cabendo ao MME, providenciar a infraestrutura, inclusive com a disponibilidade de acesso a sua intranet/internet.

7.2.4.8. Dos Requisitos Mínimos Obrigatórios de Atendimento Emergencial

O suporte estará disponível 24 horas por dia durante 07 dias por semana (24 x 7).

- Atendimento on-site em, no máximo 04 (quatro) horas corridas para chegar ao local de atendimento, após a abertura do chamado;
- Identificação de problemas em, no máximo 04 (quatro) horas corridas a partir da chegada ao local de atendimento; e
- No máximo de 72 (setenta e duas) horas corridas, após aprovação do MME, para a substituição por um componente ou módulo, caso a solução não seja imediata.

7.2.5. Dos Relatórios Técnicos

A Contratada emitirá relatórios das intervenções realizadas no período, tanto Preditivas, Preventivas como Corretivas, Programada ou de Emergência, ressaltando os fatos importantes e detalhando os pormenores das intervenções, de forma a manter registros completos das ocorrências e subsidiar as decisões da administração do MME.

7.3. DA ROTINA DOS PROCEDIMENTOS DOS SERVIÇOS

7.3.1. Startup e Controle Gerencial

A Contratada encaminhará **solicitação de agendamento de serviços de manutenção nos equipamentos com no mínimo, 15 (quinze) dias de antecedência**, inclusive estabelecendo os horários compatíveis para sua execução. Esses horários devem contemplar o período de permanência dos técnicos de manutenção da Contratada nas dependências do MME.

Todos os dados coletados nos procedimentos de manutenção e testes serão anotados em formulários próprios, baseados nas interfaces exclusivas do Software MAINT do fabricante, onde as mesmas subsidiarão a elaboração do Relatório Técnico Final. Essas informações servirão para controle, arquivamento (série histórica) e análises futuras de tendências do comportamento dos equipamentos.

7.3.2. Rotina de Programa de Manutenção Preditiva

7.3.2.1. Equipamentos UPS e Baterias

Esta etapa compreende os procedimentos/rotinas para Execução dos Serviços de Manutenção Preditiva para Equipamentos UPS modulares Hot-Swap e Baterias Hot-Swap.

Estes serviços deverão **ocorrer em períodos mensais**, com exceção nos meses que ocorrer a Manutenção Preventiva. Ao todo serão **10 ocorrências ao ano**.

Relação de Materiais que podem ser utilizados de acordo com a necessidade de cada atividade, a saber:

Material de segurança pessoal EPI's (capacete, protetor auricular, luvas, calçado especializado, óculos apropriado e máscara de proteção respiratória do tipo cirúrgica) e da caixa de ferramentas.

Ferramentas isoladas, alicate amperímetro, multímetro RMS, analisador de rede, osciloscópio com capacidade de leitura de corrente, pirômetro ótico infravermelho, termômetro infravermelho e notebook.

Procedimentos e Rotinas da Manutenção Preditiva

Equipamentos UPS modulares Hot-Swap			
Tipo de manutenção	Etapa	Tempo (hh/mm)	Especificação dos serviços
Manutenção Preditiva (frequência: mensal) - (quantidade anual: 10 vezes)	Inspeção do local de funcionamento	00:10	Será verificado o local onde o UPS está instalado com observações de seu estado físico, com as seguintes ações: inspeção do sistema com verificação de algum dano externo; observação se existe espaço suficiente para a realização dos trabalhos de manutenção; e observação no funcionamento dos ventiladores do UPS a fim de detectar problemas como ruído e/ou deficiência na circulação de ar.
		00:05	Será verificado as condições ambientais em que o sistema está operando, inclusive com a medição da temperatura ambiente com termômetro infravermelho.

Inspeção lógica sistêmica do funcionamento do equipamento	00:07	Será verificado com o MME algum informe de irregularidade do comportamento do funcionamento dos equipamentos.
	00:05	Será verificado a condição de operação do UPS com o seguintes status: Normal, Bateria, By-Pass e Desligado.
	00:15	Será realizado a coleta dos logs de eventos dos Equipamentos UPS.
	00:25	Será realizado in-loco uma análise geral prévia dos logs de eventos coletados.
Conservação e limpeza	00:10	Será executada a remoção de poeira nas partes externas e internas das estantes ou do(s) gabinete(s) UPS com pano seco e líquido detergente multiuso.
	00:10	Será executada a remoção de poeira no painel frontal do módulo/UPS com pano seco e pincel (nas haletas de ventilação).
	00:07	Será executada a limpeza do ambiente físico onde se encontra as UPS e os Bancos de Baterias.
Análise termográfica	00:07	Usando o termômetro infravermelho, serão verificadas as conexões de entrada e saída do UPS, com a verificação se nenhuma das conexões está aquecendo excessivamente. Se a temperatura da conexão exceder 20% da média das leituras realizadas, será necessário fazer uma análise mais profunda do problema na Manutenção Preventiva com o equipamento desligado.
	00:07	Usando o termômetro infravermelho, serão verificadas as conexões do Quadro de Bypass, com a verificação se nenhuma das conexões está aquecendo excessivamente. Se a temperatura da conexão do Quadro de Bypass exceder 20% da média das leituras realizadas, será necessário fazer uma análise mais profunda do problema na Manutenção Preventiva com o equipamento desligado.
Baterias Hot-Swap		

Tipo de manutenção	Etapa	Tempo (hh/mm)	Especificação dos serviços
Manutenção Preditiva (frequência: mensal) - (quantidade anual: 10)	Inspeção de baterias	00:02	Será verificado o "run time" e a tensão de flutuação das baterias através de leitura do display.
		00:05	Usando o termômetro infravermelho, será verificada a temperatura das gavetas de baterias.
	Inspeção final	00:05	Será verificado se o interior e exterior do UPS e Rack de Baterias estão limpos e livres de detritos decorrentes da Manutenção e se a área ao redor do sistema está limpa.
Relatório Final		02:00	Relatório Gerencial com Aplicação Maint e Anotação Técnica.
TOTAL GERAL/visita		04:00	

7.3.2.2. Ar Condicionado

Esta etapa compreende os procedimentos/rotinas para Execução dos Serviços de Manutenção Preditiva para os Sistemas de Ar Condicionado. Estes serviços deverão ocorrer em períodos mensais, com exceção nos meses que ocorrer a Manutenção Preventiva. Ao todo serão 08 (oito) ocorrências ao ano.

Procedimentos e Rotinas da Manutenção Preditiva

Tipo de manutenção	Etapa	Tempo (hh/mm)	Especificação dos serviços
Preditiva Mensal (Quantidade: 8/ano)	Inspeção do ambiente	00:02	Verificação da conservação e limpeza do ambiente e arredores do equipamento.
		00:01	Coletar a temperatura do ambiente
	Conservação e limpeza	00:03	Inspeção da conservação e limpeza da parte externa do equipamento
		00:01	Verificar danos ou avarias ao equipamento
		00:02	Inspeção dos filtros de ar (limpar se necessário)
		00:02	Verificação do acúmulo de detritos nas partes internas do equipamento



	Inspeção mecânica	00:02	Verificação do estado e funcionamento dos ventiladores
		00:01	Verificação do visor de líquido e do indicador umidade na linha de líquido
		00:01	Registrar a temperatura de retorno
		00:02	Inspeção do sistema de dreno
		00:01	Verificar a operação compressor
	Inspeção elétrica	00:02	Inspeção visual do estado de conservação dos componentes elétricos
		00:02	Inspeção visual do estado de conservação das conexões elétricas
		00:02	Verificar a conservação e fixação dos sensores
	Análise de dados	00:03	Download e análise dos logs de Eventos e Alarme
		00:03	Download e análise dos Data Logs
RELATÓRIO FINAL		02:00	Relatório Gerencial com Aplicação Maint e Anotação Técnica.
TOTAL		02:30	

7.3.2.3. Relatório Final

Esta etapa é a conclusiva de todo o trabalho executado. É nela onde será destacado o Laudo Técnico atestado e assinado por um Engenheiro Responsável Técnico da Contratada, com todas as informações sobre as Manutenções Preditivas realizadas.

O Relatório Técnico é a compilação de todas as anotações realizadas durante o Processo de Manutenção. De acordo com o cronograma físico, esta atividade se realizará dentro de 72 (setenta e duas) horas após o término da execução dos serviços de manutenção pela equipe da Contratada.

O Relatório será elaborado com as seguintes premissas:

- Discriminação qualitativa e quantitativa das seguintes medições: autonomia das baterias, frequência de saída, frequência de bypass, tensão das baterias, corrente de carga das baterias; corrente de descarga das baterias, tensão de entrada do retificador, tensão de entrada do bypass, tensão de saída do inversor, corrente de saída do inversor, potência ativa, potência reativa, potência aparente e potência de saída em % e capacidade de bateria em %;

- Gráficos com as unidades elétricas e térmicas medidas in-loco por meio dos instrumentos de precisão;
- Análise de série histórica das medidas elétricas e térmicas sobre a tendência do comportamento de vários elementos que compõem a solução; e
- Parecer técnico com observações sobre a necessidade de possíveis substituições de peças em caráter preventivo ou corretivo.

7.3.3. Rotina de Programa de Manutenção Preventiva

Os procedimentos realizados na Manutenção Preditiva são considerados pré-requisitos para a execução desta etapa, assim antes de proceder as atividades para a Manutenção Preventiva, a Contratada irá verificar se todas as etapas anteriores foram executadas. Caso ainda constem pendências dessa etapa, os técnicos deverão revisar os procedimentos incompletos com o intuito de evitar riscos durante o Processo Preventivo.

7.3.3.1. Equipamentos UPS

Esta etapa compreende os procedimentos/rotinas para Execução dos Serviços de Manutenção Preventiva para Equipamentos UPS modulares Hot-Swap e Baterias Hot-Swap.

Estes serviços deverão ocorrer, **semestralmente**, ou seja, **02(duas) vezes ao ano**.

Relação de Materiais que podem ser utilizados de acordo com a necessidade de cada atividade, a saber:

Material de segurança pessoal EPI's (capacete, protetor auricular, luvas, calçado especializado, óculos apropriado e máscara de proteção respiratória do tipo cirúrgica) e da caixa de ferramentas.

Ferramentas isoladas, alicate amperímetro, multímetro RMS, analisador de rede, osciloscópio com capacidade de leitura de corrente, pirômetro ótico infravermelho, termômetro infravermelho e notebook.

Procedimentos e rotinas da Manutenção Preventiva

Tipo de manutenção	Etapas	Tempo (hh/mm)	Especificação dos serviços
Manutenção Preventiva (frequência: semestral) - (quantidade anual:	Preditiva mensal	02:00	Executar a manutenção preditiva mensal e os itens subsequentes.
	Desligamento do UPS	00:01	Será realizada a colocação do UPS em modo "by-pass" eletrônico através do display do UPS.

2)		00:01	Usando a chave de manutenção externa, será colocada a carga crítica para ser alimentada pela concessionária/grupo gerador.
		00:05	Será desligado o UPS, com verificação da alimentação AC e DC do sistema.
		00:03	Será verificado se o UPS está completamente desenergizado.
	Inspeção elétrica (com sistema desligado)	00:07	Será verificada a tensão de entrada entre as fases (R,S,T) e com o neutro/terra com multímetro.
		00:07	Será verificada a tensão de saída entre as fases (R,S,T) e com o neutro/terra com multímetro.
		00:05	Será verificada a tensão entre neutro e terra do sistema com multímetro.
		00:07	Será verificada a corrente de entrada do UPS com amperímetro.
		00:07	Será verificada a corrente de saída do UPS com amperímetro.
		00:07	Será verificada a tensão de flutuação das baterias com multímetro.
		00:07	Será verificada a tensão de "ripple" das baterias com multímetro.
	Inspeção do equipamento (com sistema desligado)	00:05	Inspeção visual do UPS incluindo cabos e terminais que entram e saem do equipamento (UPS, PDU e baterias)
		00:10	Será realizada a limpeza de todo o sistema. se o equipamento estiver excessivamente sujo, será informado no relatório técnico.
		00:25	Serão verificadas as conexões de cabos e barramentos do sistema, observando se os mesmos estão apropriadamente conectados. Será realizado o reaperto de todas as conexões elétricas de alimentação elétrica na entrada e saída do UPS, baterias e bypass.
		00:45	Serão substituídas eventuais peças que foram identificadas nas manutenções anteriores.

	Inspeção elétrica (sem tensão)	00:01	Será realizada a ligação da tensão de entrada do UPS incluindo o procedimento de energização da eletrônica do UPS.
		00:01	Será removida a tensão de entrada e será realizado o startup do UPS somente com a carga de baterias.
		00:01	Será restabelecida a tensão de entrada e verificação se o UPS retornou automaticamente para a operação normal.
Manutenção preventiva (frequência: semestral) - (quantidade anual: 2)	Inspeção elétrica (sem tensão)	00:05	Serão verificadas as tensões do UPS com multímetro e comparadas com as tensões do display do UPS.
		00:05	Será removida a tensão de entrada do UPS e verificada a correta transferência para operação de descarga da bateria. Será monitorada a transferência com instrumento para garantir que não há distúrbios na forma de onda de saída.
		00:05	Será restabelecida a tensão de entrada e verificada a correta transferência para operação "normal". Será monitorada a transferência com instrumento para garantir que não há distúrbios na forma de onda de saída.
		00:05	Será executada a operação de by-pass eletrônico através do display. Será monitorada a transferência com instrumento para garantir que não há distúrbios na forma de onda de saída.
		00:05	Através do display, será realizada a transferência para operação "normal". Será monitorada a transferência com o osciloscópio para garantir que não há distúrbios na forma de onda de saída.
		00:01	Será realizada a transferência da carga para o UPS.
		00:02	Será verificado se o sistema está 100% funcional e alimentando as cargas críticas.
	Inspeção final	00:03	Será verificado se o interior e exterior do UPS e rack de baterias estão limpos e livres de detritos decorrentes da manutenção.
		00:01	Será verificado se a área ao redor do sistema está limpa.

		00:03	Será verificado se o sistema está completamente operacional e modo "normal"
Relatório final		03:00	Relatório gerencial com aplicação MAINT e anotação técnica.
Total		08:00	

7.3.3.2. Sistemas de Ar Condicionado

Esta etapa compreende os procedimentos/rotinas para Execução dos Serviços de Manutenção Preventiva para os sistemas de Ar condicionado. Estes serviços deverão ocorrer Trimestralmente por 04 (quatro) vezes e Semestralmente por 02 (duas) vezes ao ano.

Procedimentos e Rotinas da Manutenção Preventiva

Tipo de manutenção	Etapa	Tempo (hh/mm)	Especificação dos serviços
Preventiva trimestral (quantidade: 4/ano)	Preditiva mensal	00:30	Executar a manutenção preventiva mensal e os itens subsequentes
	Conservação e limpeza	00:05	Limpeza da bandeja de condensado
		00:05	Lavagem dos filtros
		00:05	Verificação e limpeza superficial do condensador (apenas esguicho de água)
	Inspeção mecânica	00:01	Verificar temperatura de sub-resfriamento
		00:04	Verificar a conservação e fixação de tubulação
Relatório final		02:00	Relatório gerencial com aplicação MAINT e anotação técnica.
Total		02:50	

Tipo de manutenção	Etapa	Tempo (hh/mm)	Especificação dos serviços
Manutenção preventiva semestral	Preventiva trimestral	2:50	Executar todos os itens da manutenção trimestral além dos itens abaixo

(quantidade: 2/ano)	Conservação e limpeza	0:25	Lavagem do condensador (jato de água e sabão)
	Sistema mecânico	0:05	Reaperto dos ventiladores
		0:02	Testar válvula de alta pressão
		0:01	Verificar filtro secador
		0:01	Verificar a válvula de expansão
	Inspeção elétrica	0:05	Reaperto das conexões e contatos elétricos
		0:01	Verificar o funcionamento e integridade das contadoras
Total	01:30		

7.3.4. Relatório Final

Esta etapa é a conclusiva de todo o trabalho executado. É nela onde será destacado o Laudo Técnico atestado e assinado por um Engenheiro Responsável Técnico da Contratada, com todas as informações sobre as Manutenções Preventivas realizadas.

O Relatório Técnico é a compilação de todas as anotações realizadas durante o Processo de Manutenção. De acordo com o cronograma físico, esta atividade se realizará dentro de 72 horas (Três dias úteis) após o término da execução dos serviços de manutenção pela equipe da Contratada.

O Relatório será construído com as seguintes formatações:

- Discriminação qualitativa e quantitativa das seguintes medições: autonomia de baterias, frequência de saída, frequência de bypass, tensão das baterias, corrente de carga das baterias; corrente de descarga das baterias, tensão de entrada do retificador, tensão de entrada do bypass, tensão de saída do inversor, corrente de saída do inversor, potência ativa, potência reativa, potência aparente e potência de saída em % e capacidade de bateria em %;
- Gráficos com as unidades elétricas e térmicas medidas in-loco por meio dos instrumentos de precisão; análise de série histórica das medidas elétricas e térmicas sobre a tendência do comportamento de vários elementos que compõem a solução; e

- Parecer técnico com observações sobre a necessidade de possíveis substituições de peças em caráter corretivo ou sobre possíveis substituições de peças realizadas na manutenção preventiva.

7.3.5. Rotina de Programa de Manutenção Corretiva

Os procedimentos realizados na Manutenção Preditiva e Preventiva são considerados pré-requisitos para a execução desta etapa.

7.3.5.1. Equipamentos UPS

Esta etapa compreende os procedimentos de Manutenção Corretiva para Execução do Serviço para equipamentos UPS modulares Hot-Swap e Baterias Hot-Swap (Módulos e Baterias). Estes serviços poderão ocorrer em períodos pontuais. Ao todo está sendo prevista em média 01(uma) ocorrência ao ano para cada equipamento.

Procedimentos e Rotinas da Manutenção Corretiva

Tipo de manutenção	Etapa	Tempo (hh/mm)	Especificação dos serviços
Manutenção corretiva (frequência estimada - quantidade anual: 1)	Substituição de módulos UPS (*)	00:15	Será realizada a troca de módulo UPS.
		00:40	Serão executados os procedimentos da manutenção preventiva referente aos módulos UPS substituídos.
	Substituição de baterias	00:15	Será realizada a troca dos packs de baterias.
		00:40	Serão executados os procedimentos da manutenção preventiva referente ao banco de baterias como um todo.
	Substituição de chave estática (*)	00:15	Será realizada a troca da chave estática.
		00:40	Serão executados os procedimentos da manutenção preventiva referente a chave estática substituída.
	Inspeção final	00:05	Será verificado se o sistema está completamente operacional e modo "normal"
	Relatório final	01:30	Relatório gerencial com aplicação MAINT e anotação técnica.
Total	02:30	(*) os tempos das substituições dos módulos UPS, baterias e chave estática são orientativo e não estão somados ao tempo total.	

7.3.5.2. Equipamentos de ar condicionado

Esta etapa compreende os procedimentos de Manutenção Corretiva para Execução do Serviço para equipamentos UPS modulares Hot-Swap e Baterias Hot-Swap (Módulos e Baterias).

Estes serviços poderão ocorrer em períodos pontuais. Ao todo está sendo prevista em média 01 (uma) ocorrência ao ano para cada equipamento.

Procedimentos e Rotinas da Manutenção Corretiva (estimado)

Tipo de manutenção	Etapas	Tempo (hh/mm)	Especificação dos serviços
Conjunto Mecânico	Ventilador da evaporadora	0:30	Parada do equipamento para a substituição do ventilador e reativação do mesmo para teste.
	Ventilador da condensadora	2:00	Parada do equipamento para a substituição do ventilador e reativação do mesmo para teste.
	Bomba de condensado	1:00	Realiza-se a substituição da bomba de condensado
Sensores	Sensor de temperatura interno	2:00	Parada do equipamento, desmontagem do chicote, substituição do sensor, remontagem do chicote para ativação e teste
	Sensor de temperatura de rack	0:30	Parada do equipamento para substituição do sensor e ativação e teste.
	Pressostato	0:30	Parada do equipamento para a substituição do sensor e posterior ativação e teste.
	Transdutor de pressão	0:30	Parada do equipamento para a substituição do sensor e posterior ativação e teste.
	Boia de condensado	1:00	Parada do equipamento para a limpeza da bandeja de condensado e substituição dos sensores, em seguida ativação e teste.
Controle e Automação	VFD da condensadora	1:00	Parada do equipamento para a substituição e configuração da peça e posterior ativação e teste.
	Placa mãe (PCB CRAC)	2:00	Parada do equipamento para a substituição da peça e configuração do sistema e posterior ativação e teste.

	Power Backplane		1:00	Parada do equipamento para a substituição e configuração da peça e posterior ativação e teste.
	PCB CRAC 2X DP		0:30	Parada do equipamento para a substituição da peça.
	RC NMC CAN		1:00	Parada do equipamento para a substituição da peça e configuração do sistema e posterior ativação e teste.
	PCB XA SIMM		1:00	Parada do equipamento para a substituição da peça e configuração do sistema e posterior ativação e teste.
	CRAC 8X 2 FORM-C Relay		0:30	Parada do equipamento para a substituição da peça e posterior ativação e teste.
	DISPLAY		0:30	Parada do equipamento para a substituição da peça e posterior ativação e teste.
Sistema Elétrico	COIL SOLENOID VALVE		0:30	Parada do equipamento para a substituição da peça e posterior ativação e teste.
	Capacitor de partida do compressor		1:00	
	Contatora do compressor		0:30	Parada do equipamento para a substituição da peça e posterior ativação e teste.
	Contatora da condensadora		0:30	Parada do equipamento para a substituição da peça e posterior ativação e teste.
	Fonte de alimentação da Evaporadora		0:30	Parada do equipamento para a substituição da peça e posterior ativação e teste.
	Fonte de alimentação do VFD da condensadora		0:30	Parada do equipamento para a substituição da peça e posterior ativação e teste.
Subsistemas de Refrigeração (*)	Substituição de Compressor	Corretiva	3:00	Parada do equipamento para a substituição da peça, procedimento de vácuo e posterior ativação e teste.
		Vácuo	24:00	

		Ativação	3:00	
Substituição da válvula de expansão		Corretiva	3:00	Parada do equipamento para a substituição da peça, procedimento de vácuo e posterior ativação e teste.
		Vácuo	24:00	
		Ativação	3:00	
Substituição da válvula eletrônica de by-pass		Corretiva	3:00	Parada do equipamento para a substituição da peça, procedimento de vácuo e posterior ativação e teste.
		Vácuo	24:00	
		Ativação	3:00	
Substituição da válvula solenoide de refrigeração		Corretiva	3:00	Parada do equipamento para a substituição da peça, procedimento de vácuo e posterior ativação e teste
		Vácuo	24:00	
		Ativação	3:00	
Substituição da válvula de controle de pressão da condensadora		Corretiva	3:00	Parada do equipamento para a substituição da peça, procedimento de vácuo e posterior ativação e teste
		Vácuo	24:00	
		Ativação	3:00	
Correção de vazamentos		Corretiva	3:00	Parada do equipamento para a substituição da peça, procedimento de vácuo e posterior ativação e teste
		Vácuo	24:00	
		Ativação	3:00	
TOTAL			47:00	

7.3.5.3. Relatório Final

Esta etapa é a conclusiva de todo o trabalho executado. É nela onde será destacado o Laudo Técnico atestado e assinado por um Engenheiro Responsável Técnico da Contratada, com todas as informações sobre as Manutenções Corretivas realizadas.

O Relatório Técnico é a compilação de todas as anotações realizadas durante o Processo de Manutenção. De acordo com o cronograma físico, esta atividade se realizará dentro de 72 horas

(três dias úteis) após o término da execução dos serviços de manutenção pela equipe da Contratada.

O Relatório será construído com as seguintes formatações:

- Discriminação qualitativa e quantitativa das seguintes medições: autonomia de baterias, frequência de saída, frequência de bypass, tensão das baterias, corrente de carga das baterias; corrente de descarga das baterias, tensão de entrada do retificador, tensão de entrada do bypass, tensão de saída do inversor, corrente de saída do inversor, potência ativa, potência reativa, potência aparente e potência de saída em % e capacidade de bateria em %;
- Gráficos com as Unidades Elétricas e Térmicas medidas in-loco por meio dos instrumentos de precisão; e
- Análise de série histórica das medidas elétricas e térmicas sobre a tendência do comportamento de vários elementos que compõem a solução.

7.4. DO PROGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Cada Curso de Capacitação será dividido em 02 (duas) partes, sendo a primeira a base de uma formação pedagógica teórica e a segunda por meios de exercícios práticos.

7.4.1. Capacitação Técnica na Operacionalização dos UPS

A Capacitação Técnica para os Equipamentos UPS deverá cobrir os seguintes temas:

Tipo de manutenção	Tipo	Tempo (hh/mm)	Ementa da capacitação técnica
Capacitação técnica para os equipamentos UPS	Aula teórica	01:00	Práticas de segurança.
	Aula teórica	03:00	Overview (visão global) e especificações técnicas.
	Aula teórica	04:00	Funcionamento e operação.
	Aula prática	07:00	Identificação dos componentes e manobras: remoção dos módulos; navegação no display; e acesso a placa de gerenciamento.
	Aula teórica	01:00	Troubleshooting (solução de problemas)
Total		16:00	



7.4.2. Capacitação Técnica na Operacionalização do Sistema de Ar Condicionado

A capacitação técnica para do sistema de ar condicionado deverá cobrir os seguintes temas:

Tipo de manutenção	Tipo	Tempo (hh/mm)	Ementa da capacitação técnica
Capacitação técnica para o sistema de ar condicionado	Aula teórica	01:00	Práticas de segurança.
	Aula teórica	03:00	Overview (visão global) e especificações técnicas.
	Aula teórica	04:00	Funcionamento e operação.
	Aula prática	07:00	Identificação dos componentes e manobras e navegação no display.
	Aula teórica	01:00	Troubleshooting (solução de problemas)
Total		16:00	

Brasília, 27 de Novembro de 2015.

Rocha Bressan Eng^a Ind. Com. Ltda
Elaine de Almeida/Analista de Sistemas
Coord. Licitações e Contratos


Elaine de Almeida
RG 53.970.914-1 / CPF 053.554.259-33
Coord. Licitações e Contratos.
Rocha Bressan Engenharia Indústria e Comércio Ltda.