

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57

**CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ****PROCESSO Nº 1147.000006/2024-07****GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO ESTRATÉGICA - GEMAE****ENCAMINHAMENTO PARA: GEOPE/GEABE****PARECER TÉCNICO GRUPO 01 PE20240144**

Em análise da proposta técnica apresentada pela empresa IMBIL – INDÚSTRIA E MANUTENÇÃO DE BOMBAS ITA LTDA., inscrita no CNPJ: 51.482.776/0001-26, ao Pregão Eletrônico Nº PE 20240144 – Registro de Preço para futuras e eventuais aquisições de CM CENTRIFUGA HORIZONTAL MULTIESTÁGIOS DE 1750 e 3500 RPM, COM RENDIMENTOS MÍNIMOS DE 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 E 75%, PARA RECALQUE DE ÁGUA BRUTA E TRATADA, e encaminhada à Gerência de Manutenção Estratégica – GEMAE pela Gerência de Melhoria Operacional – GEOPE, através da ocorrência Nº 41.639 do SGL 2541, referente ao **Grupo 01**:

- **GRUPO 01 - Conjunto motobomba centrífuga de eixo horizontal multiestágios para recalque de água bruta ou tratada, 1750 rpm e rendimento mínimo da bomba de 70% (AMPLA DISPUTA).**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE FORN.	QUANT.
1	CMB centrífuga horizontal multiestágios Q = 80m ³ h x H = 100mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 3,5	UNID.	06
2	CMB centrífuga horizontal multiestágios Q = 80m ³ h x H = 160mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 3,5	UNID.	06
3	CMB centrífuga horizontal multiestágios Q = 100m ³ h x H = 90mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 3,5	UNID.	06
4	CMB centrífuga horizontal multiestágios Q = 113m ³ h x H = 81mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 3,5	UNID.	06
5	CMB centrífuga horizontal multiestágios Q = 160m ³ h x H = 90mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 5,0	UNID.	06
6	CMB centrífuga horizontal multiestágios Q=150m ³ h x H = 100mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 4,5	UNID.	06
7	CMB centrífuga horizontal multiestágios Q=220m ³ h x H = 147mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 5,0	UNID.	06

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



Afirmamos, que a proposta técnica para o **Grupo 01** datada de 02/01/2025 anexada ao sistema pela empresa **IMBIL – INDUSTRIA E MANUTENÇÃO DE BOMBAS ITA LTDA. NÃO ATENDE** aos requisitos técnicos do edital e que os itens, supracitados, são componentes do Anexo I – Termo de Referência (2. Das especificações e quantitativos do objeto) do Pregão Eletrônico Nº PE20240144 – Registro de Preço para futuras e eventuais aquisições de CM CENTRIFUGA HORIZONTAL MULTIESTÁGIOS DE 1750 e 3500 RPM, COM RENDIMENTOS MÍNIMOS DE 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 E 75%, PARA RECALQUE DE ÁGUA BRUTA E TRATADA, e foram analisados com base na documentação listada abaixo:

1. DOCUMENTAÇÃO ANALISADA:

- A documentação técnica apresentada na proposta anexada no sistema do compras.com.br;

2. JUSTIFICATIVA

Após análise das documentações técnicas anexadas no sistema compras.com.br pela Licitante/Arrematante, verificamos o seguinte:

ITEM 01 – CMB centrífuga horizontal multiestágios Q = 80m³h x H = 100mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 3,5.

a) Em análise ao Anexo C verificamos o seguinte:

a.1 - A velocidade de rotação do equipamento ofertado para estabelecer a taxa de vazão, altura manométrica, NPSHr, rendimento e potência da bomba é de 1.770 rpm, porém a referida velocidade de rotação apresentada nas documentações técnicas não atende ao item 4.1.5.1.2.2.2. do Anexo I – Termo de Referência. Cabe destacar que a apresentação dos gráficos de desempenho/ Curva de desempenho do equipamento em velocidade de rotação de 1.770 rpm inviabilizam a análise da proposta técnica para o item 01, uma vez que ao alterar a velocidade de rotação os dados de vazão, altura manométrica, NPSHr, rendimento e potência da bomba ofertada sofrerão alterações quando alteradas para a velocidade de 1.750 rpm.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



“4.1.5.1.2.2.2. Rotação Nominal da Bomba: Conforme descrição de cada item e/ou grupo das especificações e quantitativos;”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os gráficos de desempenho/Curva de desempenho do equipamento em velocidade de rotação de 1.750 rpm, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica com a velocidade de rotação de 1.750 rpm, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.2 – Com relação ao rotor do equipamento ofertado, não foi informado no item 22 o diâmetro desta peça. Cabe destacar que a Licitante/Arrematante indica na folha de dados do equipamento da IMBIL um diâmetro de projeto para o de 304mm.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios, com o Item 22 indicando o diâmetro do rotor do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica com o diâmetro do rotor ofertado, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.3 – Com relação a pintura do equipamento ofertado torna-se necessário que a Licitante/Arrematante apresente o plano de pintura e/ou detalhamento do processo de pintura que o equipamento receberá (pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, padrões de cores da bomba e do motor...), de forma que possamos analisar se a pintura proposta atende ao item 4.1.10. do Anexo I – Termo de Referência.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o plano de pintura do equipamento ofertado (Bomba e motor), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.4 – No gráfico de desempenho apresentado pela Licitante/Arrematante não é indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), conforme previsto no item 4.1.3.3.2. do Anexo I - Termo de Referência e no item 37 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o gráfico de desempenho indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b) Em análise as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência verificamos o seguinte:

b.1 – Com relação aos testes de performance a Folha de Dados IMBIL apresentada pela Licitante/Arrematante indica no Plano de Controle Qualidade que os Testes serão conforme norma HI (Hydraulic Institute), diferente do previsto no Anexo I – Termo de Referência item 4.1.7.1.

“4.1.7.1. Os testes e ensaios hidrostáticos, elétricos e de performance hidráulica, executados conforme ISO 9906:2012, deverão ser realizados em 100% dos equipamentos a serem fornecidos.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar posicionamento quanto a Norma proposta para os testes dos equipamentos ofertados, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.2 – A licitante/Arrematante não indica em sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) conforme previsto no item 4.1.5.1.2.1.3.1. do Anexo I - Termo de Referência.

“4.1.5.1.2.1.3.1. O Licitante deverá apresentar na sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point). Esses valores poderão ser indicados graficamente nas curvas de performance ou em tabelas específicas.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I –

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.3 – Com relação ao dispositivo na parte superior, alca ou olhal de suspensão, que possibilite a fixação e manuseio através de uma corrente, não é verificado no croqui da bomba ofertada dispositivo de suspensão do equipamento. Cabe destacar que é verificado dispositivo de suspensão no motor.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar considerações a respeito do dispositivo de transporte do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

ITEM 02 - CMB centrífuga horizontal multiestágios Q = 80m³/h x H = 160mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 3,5.

a) Em análise ao Anexo C verificamos o seguinte:

a.1 – Com relação a vazão e a altura manométrica do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios respectivamente 80 m³/h e 160 mca, valores iguais aos indicados no Anexo I - Termo de Referência para o item 02.

- Vazão:

Na análise do gráfico de performance Q (m³/h) x H (m) do modelo BEK 100 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão, a leitura indicada para dimensionamento é de 80 m³/h, ou seja, atendendo ao critério 1U da Norma ISO 9906:2012 (Vazão:0 a + 10%).

- Altura:

Na análise do gráfico Q (m³/h) x H (m), com relação a altura, verifica-se que a altura de 26 m (leitura aproximada) indicada na curva de performance do modelo BEK 100 – 1750 rpm apresentada pela Licitante/Arrematante, quando multiplicada pelo número de 06 (seis) estágios

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



informados no item 14 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios, a altura total será de 156 metros, ou seja, a altura manométrica total de 160m indicada no item 08 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios está incorreta, considerando que o rotor é de diâmetro de 240mm. Cabe destacar, para que a altura manométrica total seja de 160 metros, no gráfico Q (m³/h) x H (m) apresentado pela Licitante/Arrematante a altura deveria ser no mínimo de 26,68m com um rotor superior a 240mm, situação que não é verificada na curva de performance do modelo BEK 100 – 1750 rpm apresentada pela Licitante/Arrematante.

Portanto, considerando a curva de performance do equipamento ofertado apresentada pela Licitante/Arrematante, cito gráfico Q (m³/h) x H (m), a altura verificada de 26,00 (aproximada) quando multiplicada pelo número de 06 (seis) estágios resulta em uma altura manométrica total de 156,00 metros que é inferior a altura de 160 metros prevista para o item 02 do Anexo I -Termo de Referência, e por isso **NÃO ATENDE** ao Item 4.1.9.2.2.1. do Anexo I – Termo de Referência.

“4.1.9.2.2.1. Os conjuntos motobombas deverão atender aos requisitos de tolerância de testes de bombas referentes ao Grau 1 U (% Vazão: 0% a 10%; % Altura manométrica: 0% a 6%; % Rendimento: maior ou igual a 0%) da norma ISO 9906:2012; Dado um ponto hidráulico solicitado pela CAGECE, o fornecedor poderá ofertar um conjunto de bombeamento cuja curva hidráulica comercial e a curva obtida em teste de bancada interceptem: a) o próprio ponto de funcionamento com exatidão uma casa decimal; b) a vazão prevista no ponto de funcionamento com exatidão e obedeça à tolerância positiva de altura manométrica; c) a altura manométrica prevista no ponto de funcionamento com exatidão e obedeça à tolerância positiva de vazão;”

a.2 – Com relação ao rotor do equipamento ofertado, não foi informado no item 22 o diâmetro desta peça. Cabe destacar que a Licitante/Arrematante indica na folha de dados do equipamento da IMBIL um diâmetro de projeto para o de 240mm.

É importante destacar que no rodapé da curva de performance da bomba multiestágios – Modelo BEK 100 – 1.750 rpm consta a indicação de rotor diâmetro máximo de 169mm e diâmetro mínimo de 110mm, ou seja, informação divergente do gráfico da curva de performance que indica para o dimensionamento dos rotores os diâmetros de 225mm e 240mm. Portanto, considerando a informação existente no rodapé da curva de performance o rotor ofertado de 240mm está fora do intervalo do diâmetro mínimo e máximo do rotor estabelecido para o modelo BEK.

a.3 – Com relação a pintura do equipamento ofertado torna-se necessário que a

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



Licitante/Arrematante apresente o plano de pintura e/ou detalhamento do processo de pintura que o equipamento receberá (pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, padrões de cores da bomba e do motor...), de forma que possamos analisar se a pintura proposta atende ao item 4.1.10. do Anexo I – Termo de Referência.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o plano de pintura do equipamento ofertado (Bomba e motor), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.4 – No gráfico de desempenho apresentado pela Licitante/Arrematante não é indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), conforme previsto no item 4.1.3.3.2. do Anexo I - Termo de Referência e no item 37 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o gráfico de desempenho indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b) Em análise as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência verificamos o seguinte:

b.1 – Com relação aos testes de performance a Folha de Dados IMBIL apresentada pela Licitante/Arrematante indica no Plano de Controle Qualidade que os Testes serão conforme norma HI (Hydraulic Institute), diferente do previsto no Anexo I – Termo de Referência item 4.1.7.1.

“4.1.7.1. Os testes e ensaios hidrostáticos, elétricos e de performance hidráulica, executados conforme ISO 9906:2012, deverão ser realizados em 100% dos equipamentos a serem fornecidos.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar posicionamento quanto a Norma proposta para os testes dos equipamentos ofertados, com isso seria necessário realizar uma diligência para

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.2 – A licitante/Arrematante não indica em sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) conforme previsto no item 4.1.5.1.2.1.3.1. do Anexo I - Termo de Referência.

“4.1.5.1.2.1.3.1. O Licitante deverá apresentar na sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point). Esses valores poderão ser indicados graficamente nas curvas de performance ou em tabelas específicas.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.3 – Com relação ao dispositivo na parte superior, alca ou olhal de suspensão, que possibilite a fixação e manuseio através de uma corrente, não é verificado no croqui da bomba ofertada dispositivo de suspensão do equipamento. Cabe destacar que é verificado dispositivo de suspensão no motor.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar considerações a respeito do do dispositivo de transporte do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.4 – Com relação a vedação do eixo consta na folha de dados da IMBIL modelo BEK que a vedação do eixo é por selo mecânico, a mesma informação é indicada no item 21 do Anexo C - – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios, porém verificando o manual do modelo BEK 100 anexado no sistema compras.com.br pela Licitante/Arrematante não consta a opção de equipamento com vedação do eixo com selo mecânico, más sim somente com vedação com gaxeta.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



É importante destacar que o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEK consta a manutenção das gaxetas, o ajuste do engaxetamento, tempo de substituição do engaxetamento, montagem, ou seja, todos as recomendações do fabricante quanto a manutenção do equipamento com vedação do eixo com gaxeta.

Cabe destacar que o Anexo I – Termo de Referência no item 4.1.5.1.2.2.1. Indica que a vedação do eixo deve ser por meio de selo mecânico, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEK provido de vedação do eixo com selo mecânico, visto que, a operação adequada e a vida útil do equipamento dependem principalmente das informações referentes a manutenções e montagens adequadas do equipamento que devem ser fornecidas pelo fabricante do equipamento.

“4.1.5.1.2.2.1. Vedação do eixo: Selo mecânico, em material Aço inox com vedações em silício, similar ou de qualidade superior, em conformidade com líquido a recalcar...”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEK com informações referentes a manutenções e montagens adequadas do equipamento provido de vedação do eixo com selo mecânico, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

ITEM 03 - CMB centrífuga horizontal multiestagios Q = 100m³h x H = 90mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 3,5

a) Em análise ao Anexo C verificamos o seguinte:

a.1 - A velocidade de rotação do equipamento ofertado para estabelecer a taxa de vazão, altura manométrica, NPSHr, rendimento e potência da bomba é de 1.770 rpm, porém a referida velocidade de rotação apresentada nas documentações técnicas não atende ao item 4.1.5.1.2.2.2. do Anexo I – Termo de Referência. Cabe destacar que a apresentação dos gráficos de desempenho/ Curva de desempenho do equipamento em velocidade de rotação de 1.770 rpm inviabilizam a análise da proposta técnica para o item 03, uma vez que ao alterar a velocidade de rotação os dados de vazão, altura manométrica, NPSHr, rendimento e potência da bomba ofertada sofrerão alterações quando alteradas para a velocidade de 1.750 rpm.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



“4.1.5.1.2.2.2. Rotação Nominal da Bomba: Conforme descrição de cada item e/ou grupo das especificações e quantitativos;”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os gráficos de desempenho/Curva de desempenho do equipamento em velocidade de rotação de 1.750 rpm, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica com a velocidade de rotação de 1.750 rpm, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.2 – Com relação ao rotor do equipamento ofertado, não foi informado no item 22 o diâmetro desta peça. Cabe destacar que a Licitante/Arrematante indica na folha de dados do equipamento da IMBIL um diâmetro de projeto para o de 299mm.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios, com o Item 22 indicando o diâmetro do rotor do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica com o diâmetro do rotor ofertado, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.3 – Com relação a pintura do equipamento ofertado torna-se necessário que a Licitante/Arrematante apresente o plano de pintura e/ou detalhamento do processo de pintura que o equipamento receberá (pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, padrões de cores da bomba e do motor...), de forma que possamos analisar se a pintura proposta atende ao item 4.1.10. do Anexo I – Termo de Referência.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o plano de pintura do equipamento ofertado (Bomba e motor), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.4 – No gráfico de desempenho apresentado pela Licitante/Arrematante não é indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), conforme previsto no item 4.1.3.3.2. do Anexo I - Termo de Referência e no item 37 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



Multiestágios.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o gráfico de desempenho indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b) Em análise as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência verificamos o seguinte:

b.1 – Com relação aos testes de performance a Folha de Dados IMBIL apresentada pela Licitante/Arrematante indica no Plano de Controle Qualidade que os Testes serão conforme norma HI (Hydraulic Institute), diferente do previsto no Anexo I – Termo de Referência item 4.1.7.1.

“4.1.7.1. Os testes e ensaios hidrostáticos, elétricos e de performance hidráulica, executados conforme ISO 9906:2012, deverão ser realizados em 100% dos equipamentos a serem fornecidos.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar posicionamento quanto a Norma proposta para os testes dos equipamentos ofertados, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.2 – A licitante/Arrematante não indica em sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) conforme previsto no item 4.1.5.1.2.1.3.1. do Anexo I - Termo de Referência.

“4.1.5.1.2.1.3.1. O Licitante deverá apresentar na sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point). Esses valores poderão ser indicados graficamente nas curvas de performance ou em tabelas específicas.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.3 – Com relação ao dispositivo na parte superior, alca ou olhal de suspensão, que possibilite a fixação e manuseio através de uma corrente, não é verificado no croqui da bomba ofertada dispositivo de suspensão do equipamento. Cabe destacar que é verificado dispositivo de suspensão no motor.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar considerações a respeito do do dispositivo de transporte do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

ITEM 04 - CMB centrífuga horizontal multiestágios Q = 113m³/h x H = 81mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 3,5

a) Em análise ao Anexo C verificamos o seguinte:

a.1 – Com relação a vazão e a altura manométrica do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios respectivamente 113 m³/h e 81 mca, valores iguais aos indicados no Anexo I - Termo de Referência para o item 04.

- Vazão:

Na análise do gráfico de performance Q (m³/h) x H (m) do modelo BEK 100 anexado no sistema compras.com.br pela Licitante/Arrematante, para vazão, a leitura indicada para dimensionamento é de aproximadamente 109 m³/h, ou seja, inferior a vazão prevista no Anexo I – Termo de Referência para o item 04 que é 113 m³/h. **Neste caso a vazão ofertada NÃO ATENDE ao critério 1U da Norma ISO 9906:2012 (Vazão:0 a + 10%).**

Destacamos que a Licitante/Arrematante indicou no item 07 do Anexo C - – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios uma vazão de 113 m³/h, porém é diferente e menor que a indicada na Curva de Performance BEK 100 – 1.750 RPM.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



Cabe destacar que, no caso de considerarmos a vazão de 113 m³/h no gráfico de performance Q (m³/h) x H (m) do modelo BEK 100 anexado no sistema compras.com.br pela Licitante/Arrematante, a altura manométrica será reduzida, e consequentemente não atenderá ao critério 1U da Norma ISO 9906:2012 (altura:0 a + 6%).

- Altura:

Na análise do gráfico de performance Q (m³/h) x H (m) do modelo BEK 100 apresentado pela Licitante/Arrematante, para altura, a leitura indicada para dimensionamento é ligeiramente superior a 20,00 m, ou seja, considerando a adoção de 04 (quatro) estágios a altura manométrica total pode ser considerada 81 m ou ligeiramente superior. Considerando que a altura manométrica total prevista no item 04 do Anexo I – Termo de Referência é de 81 metros. Neste caso a altura manométrica total de 81 m ATENDE ao critério 1U da Norma ISO 9906:2012 (altura:0 a + 6%).

a.2 – Com relação ao NPSHreq. do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C um valor de 3,5.

Na análise do gráfico de performance Q (m³/h) x NPSHreq. (m) do modelo BEK 100 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão de 109 m³/h a leitura indicada para o NPSHreq. é de aproximadamente **4,5 m**, ou seja, superior ao NPSHreq. máximo previsto no Anexo I – Termo de Referência para o item 04 que é 3,5 m. **Neste caso o NPSHreq. do equipamento ofertado NÃO ATENDE ao Anexo I – Termo de Referência para o item 04.**

Cabe destacar que se alteramos a vazão de 109 m³/h (Leitura indicada na curva de performance pela Licitante/Arrematante) para vazão de 113 m³/h (prevista no Anexo I – Termo de Referência para o item 04) o valor do NPSHreq. ficará superior a 4,5 e não atendendo ao Anexo I – Termo de Referência para o item 04.

a.3 – Com relação ao Rendimento (η) do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C um valor de 70%.

Na análise do gráfico de performance Q (m³/h) x η (%) do modelo BEK 100 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão de 109 m³/h a leitura indicada para o rendimento é de aproximadamente de 69%, ou seja, inferior ao mínimo previsto no Anexo I – Termo de Referência para o item 04 que é 70%. **Neste caso o rendimento do equipamento ofertado NÃO ATENDE**

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



ao Anexo I – Termo de Referência para o item 04.

Cabe destacar que se alteramos a vazão de 109 m³/h (Leitura indicada na curva de performance pela Licitante/Arrematante) para vazão de 113 m³/h (prevista no Anexo I – Termo de Referência para o item 04) o valor do rendimento ficará bem inferior 70% não atendendo ao Anexo I – Termo de Referência para o item 04.

a.4 – Com relação ao rotor do equipamento ofertado, não foi informado no item 22 o diâmetro desta peça. Cabe destacar que a Licitante/Arrematante indica na folha de dados do equipamento da IMBIL um diâmetro de projeto para o de 240mm.

É importante destacar que no rodapé da curva de performance da bomba multiestágios – Modelo BEK 100 – 1.750 rpm consta a indicação de rotor diâmetro máximo de 169mm e diâmetro mínimo de 110mm, ou seja, informação divergente do gráfico da curva de performance que indica para o dimensionamento dos rotores os diâmetros de 225mm e 240mm. Portanto, considerando a informação existente no rodapé da curva de performance o rotor ofertado de 240mm está fora do intervalo do diâmetro mínimo e máximo do rotor estabelecido para o modelo BEK.

a.5 – Com relação a pintura do equipamento ofertado torna-se necessário que a Licitante/Arrematante apresente o plano de pintura e/ou detalhamento do processo de pintura que o equipamento receberá (pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, padrões de cores da bomba e do motor...), de forma que possamos analisar se a pintura proposta atende ao item 4.1.10. do Anexo I – Termo de Referência.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o plano de pintura do equipamento ofertado (Bomba e motor), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.6 – No gráfico de desempenho apresentado pela Licitante/Arrematante não é indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), conforme previsto no item 4.1.3.3.2. do Anexo I - Termo de Referência e no item 37 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o gráfico de desempenho indicado o ponto

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



de melhor eficiência da bomba (BEP), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b) Em análise as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência verificamos o seguinte:

b.1 – Com relação aos testes de performance a Folha de Dados IMBIL apresentada pela Licitante/Arrematante indica no Plano de Controle Qualidade que os Testes serão conforme norma HI (Hydraulic Institute), diferente do previsto no Anexo I – Termo de Referência item 4.1.7.1.

“4.1.7.1. Os testes e ensaios hidrostáticos, elétricos e de performance hidráulica, executados conforme ISO 9906:2012, deverão ser realizados em 100% dos equipamentos a serem fornecidos.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar posicionamento quanto a Norma proposta para os testes dos equipamentos ofertados, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.2 – A licitante/Arrematante não indica em sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) conforme previsto no item 4.1.5.1.2.1.3.1. do Anexo I - Termo de Referência.

“4.1.5.1.2.1.3.1. O Licitante deverá apresentar na sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point). Esses valores poderão ser indicados graficamente nas curvas de performance ou em tabelas específicas.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



b.3 – Com relação ao dispositivo na parte superior, alca ou olhal de suspensão, que possibilite a fixação e manuseio através de uma corrente, não é verificado no croqui da bomba ofertada dispositivo de suspensão do equipamento. Cabe destacar que é verificado dispositivo de suspensão no motor.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar considerações a respeito do do dispositivo de transporte do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.4 – Com relação a vedação do eixo consta na folha de dados da IMBIL modelo BEK que a vedação do eixo é por selo mecânico, a mesma informação é indicada no item 21 do Anexo C - – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios, porém verificando o manual do modelo BEK 100 anexado no sistema compras.com.br pela Licitante/Arrematante não consta a opção de equipamento com vedação do eixo com selo mecânico, mas sim somente com vedação com gaxeta.

É importante destacar que o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEK consta a manutenção das gaxetas, o ajuste do engaxetamento, tempo de substituição do engaxetamento, montagem, ou seja, todos as recomendações do fabricante quanto a manutenção do equipamento com vedação do eixo com gaxeta.

Cabe destacar que o Anexo I – Termo de Referência no item 4.1.5.1.2.2.1. Indica que a vedação do eixo deve ser por meio de selo mecânico, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEK provido de vedação do eixo com selo mecânico, visto que, a operação adequada e a vida útil do equipamento dependem principalmente das informações referentes a manutenções e montagens adequadas do equipamento que devem ser fornecidas pelo fabricante do equipamento.

“4.1.5.1.2.2.1. Vedação do eixo: Selo mecânico, em material Aço inox com vedações em silício, similar ou de qualidade superior, em conformidade com líquido a recalcar...”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEK com informações referentes a manutenções e montagens adequadas do equipamento provido de vedação do eixo com selo mecânico, com isso

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

ITEM 05 – CMB centrifuga horizontal multiestágios Q = 160m³h x H = 90mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 5,0

a) Em análise ao Anexo C verificamos o seguinte:

a.1 - A velocidade de rotação do equipamento ofertado para estabelecer a taxa de vazão, altura manométrica, NPSHr, rendimento e potência da bomba é de 1.785 rpm, porém a referida velocidade de rotação apresentada nas documentações técnicas não atende ao item 4.1.5.1.2.2.2. do Anexo I – Termo de Referência. Cabe destacar que a apresentação dos gráficos de desempenho/ Curva de desempenho do equipamento em velocidade de rotação de 1.785 rpm inviabilizam a análise da proposta técnica para o item 05, uma vez que ao alterar a velocidade de rotação os dados de vazão, altura manométrica, NPSHr, rendimento e potência da bomba ofertada sofrerão alterações quando alteradas para a velocidade de 1.750 rpm.

“4.1.5.1.2.2.2. Rotação Nominal da Bomba: Conforme descrição de cada item e/ou grupo das especificações e quantitativos;”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os gráficos de desempenho/Curva de desempenho do equipamento em velocidade de rotação de 1.750 rpm, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica com a velocidade de rotação de 1.750 rpm, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.2 – Com relação ao rotor do equipamento ofertado, não foi informado no item 22 o diâmetro desta peça. Cabe destacar que a Licitante/Arrematante indica na folha de dados do equipamento da IMBIL um diâmetro de projeto para o de 300mm.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios, com o Item 22 indicando o diâmetro do rotor do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica com o diâmetro do rotor ofertado, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



a realização de diligência.

a.3 – Com relação a pintura do equipamento ofertado torna-se necessário que a Licitante/Arrematante apresente o plano de pintura e/ou detalhamento do processo de pintura que o equipamento receberá (pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, padrões de cores da bomba e do motor...), de forma que possamos analisar se a pintura proposta atende ao item 4.1.10. do Anexo I – Termo de Referência.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o plano de pintura do equipamento ofertado (Bomba e motor), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.4 – No gráfico de desempenho apresentado pela Licitante/Arrematante não é indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), conforme previsto no item 4.1.3.3.2. do Anexo I - Termo de Referência e no item 37 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o gráfico de desempenho indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b) Em análise as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência verificamos o seguinte:

b.1 – Com relação aos testes de performance a Folha de Dados IMBIL apresentada pela Licitante/Arrematante indica no Plano de Controle Qualidade que os Testes serão conforme norma HI (Hydraulic Institute), diferente do previsto no Anexo I – Termo de Referência item 4.1.7.1.

“4.1.7.1. Os testes e ensaios hidrostáticos, elétricos e de performance hidráulica, executados conforme ISO 9906:2012, deverão ser realizados em 100% dos equipamentos a serem fornecidos.”

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar posicionamento quanto a Norma proposta para os testes dos equipamentos ofertados, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.2 – A licitante/Arrematante não indica em sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) conforme previsto no item 4.1.5.1.2.1.3.1. do Anexo I - Termo de Referência.

“4.1.5.1.2.1.3.1. O Licitante deverá apresentar na sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point). Esses valores poderão ser indicados graficamente nas curvas de performance ou em tabelas específicas.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.3 – Com relação ao dispositivo na parte superior, alca ou olhal de suspensão, que possibilite a fixação e manuseio através de uma corrente, não é verificado no croqui da bomba ofertada dispositivo de suspensão do equipamento. Cabe destacar que é verificado dispositivo de suspensão no motor.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar considerações a respeito do do dispositivo de transporte do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

ITEM 06 - CMB centrífuga horizontal multiestágios Q=150m³h x H = 100mca; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 4,5

a) Em análise ao Anexo C verificamos o seguinte:

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



a.1 – Com relação a vazão e a altura manométrica do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C respectivamente $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ x $H = 100\text{mca}$, valores iguais aos indicados no Anexo I - Termo de Referência para o item 06.

- Vazão:

Na análise do gráfico de performance Q (m^3/h) x H (m) do modelo BEW 100/4 – 1.750rpm apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão, a leitura indicada para dimensionamento é de $150 \text{ m}^3/\text{h}$, ou seja, atendendo a vazão prevista no Anexo I – Termo de Referência para o item 06. Neste caso a vazão ofertada atenderia ao critério 1U da Norma ISO 9906:2012 (Vazão:0 a + 10%).

- Altura:

Na análise do gráfico de performance Q (m^3/h) x H (m) do modelo BEW 100/4 – 1.750rpm apresentado pela Licitante/Arrematante, para altura, a leitura indicada para dimensionamento à vazão de $150 \text{ m}^3/\text{h}$ e rotor de 250 mm não é indicada no gráfico o valor da altura (a altura está entre 90 e 120 metros), ou seja, torna-se necessário a Licitante/Arrematante indicar numericamente o valor no gráfico. Quanto ao número de estágios a Licitante adota 4 (quatro) estágios, porém as alturas indicadas no gráfico já são as alturas totais, não ficando claro como foi realizada a adoção de 04 (quatro) estágios. Nesse caso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a curva de performance original do modelo BEW 100/4 – 1.750rpm para verificar o dimensionamento realizado, uma vez que os valores podem ter sido arredondados.

a.2 – Com relação ao $\text{NPSH}_{\text{req.}}$ do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C um valor de 4,0 m para o item 06.

Na análise do gráfico de performance Q (m^3/h) x $\text{NPSH}_{\text{req.}}$ (m) do modelo BEW 100/4 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão de $150 \text{ m}^3/\text{h}$ não é apontado o ponto de intercessão com a curva do rotor ofertado, inviabilizando verificação do valor do $\text{NPSH}_{\text{req.}}$ no gráfico. Nesse caso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a curva com as indicações do ponto de $\text{NPSH}_{\text{req.}}$.

a.3 – Com relação ao Rendimento (η) do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C um valor de 74,80%.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



Na análise do gráfico de performance Q (m^3/h) x η (%) do modelo BEW 100/4 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão de $150 m^3/h$ não é apontado no gráfico (eixo y) o valor referente ao rendimento (Está entre 60 e 80%), Também não é indicada a qual rotor a curva se refere. Nesse caso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a curva adequada com as indicações do valor do rendimento no gráfico e a qual rotor a curva se refere.

a.4 – Com relação a Potência (cv) do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C um valor de 100 cv.

Na análise do gráfico de performance Q (m^3/h) x P (cv) do modelo BEW 100/4 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão de $150 m^3/h$ o gráfico apresenta uma curva de rotor não identificada e um ponto fora da curva, inviabilizando qualquer análise técnica. Nesse caso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a curva adequada.

a.5 – Com relação ao rotor do equipamento ofertado, não foi informado no item 22 o diâmetro desta peça. Cabe destacar que a Licitante/Arrematante indica na folha de dados do equipamento da IMBIL um diâmetro de projeto para o de 250mm.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrífuga Horizontal Multiestágios, com o Item 22 indicando o diâmetro do rotor do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica com o diâmetro do rotor ofertado, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.6 – Com relação a pintura do equipamento ofertado torna-se necessário que a Licitante/Arrematante apresente o plano de pintura e/ou detalhamento do processo de pintura que o equipamento receberá (pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, padrões de cores da bomba e do motor...), de forma que possamos analisar se a pintura proposta atende ao item 4.1.10. do Anexo I – Termo de Referência.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o plano de pintura do equipamento ofertado

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



(Bomba e motor), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.7 – No gráfico de desempenho apresentado pela Licitante/Arrematante não é indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), conforme previsto no item 4.1.3.3.2. do Anexo I - Termo de Referência e no item 37 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o gráfico de desempenho indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b) Em análise as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência verificamos o seguinte:

b.1 – Com relação aos testes de performance a Folha de Dados IMBIL apresentada pela Licitante/Arrematante indica no Plano de Controle Qualidade que os Testes serão conforme norma HI (Hydraulic Institute), diferente do previsto no Anexo I – Termo de Referência item 4.1.7.1.

“4.1.7.1. Os testes e ensaios hidrostáticos, elétricos e de performance hidráulica, executados conforme ISO 9906:2012, deverão ser realizados em 100% dos equipamentos a serem fornecidos.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar posicionamento quanto a Norma proposta para os testes dos equipamentos ofertados, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.2 – A licitante/Arrematante não indica em sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) conforme previsto no item 4.1.5.1.2.1.3.1. do Anexo I - Termo de Referência.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



“4.1.5.1.2.1.3.1. O Licitante deverá apresentar na sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point). Esses valores poderão ser indicados graficamente nas curvas de performance ou em tabelas específicas.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.3 – Com relação ao dispositivo na parte superior, alca ou olhal de suspensão, que possibilite a fixação e manuseio através de uma corrente, não é verificado no croqui da bomba ofertada dispositivo de suspensão do equipamento. Cabe destacar que é verificado dispositivo de suspensão no motor.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar considerações a respeito do dispositivo de transporte do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.4 – Com relação a lubrificação do mancal consta na folha de dados da IMBIL modelo BEW 100/4 que a lubrificação é a base de Graxa. Verificando o manual do modelo BEW anexado no sistema compras.com.br pela Licitante/Arrematante não consta a opção de equipamento com mancal lubrificado a óleo. É importante destacar que o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEW consta a manutenção do mancal a graxa, tabela de graxas recomendadas, ou seja, não é encontrada nenhuma referência de que o modelo pode ter manutenção dos mancais em óleo.

Cabe destacar que o Anexo I – Termo de Referência no item 4.1.5.1.2.2.6. Indica que os mancais dos equipamentos devem ter lubrificação a banho de óleo, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a folha de dados do modelo BEW com lubrificação a óleo, e principalmente apresentasse o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEW com a manutenção do mancal a óleo e tabela de óleos recomendada, visto que, a operação adequada e a vida útil do equipamento dependem do principalmente das manutenções adequadas do equipamento que devem ser fornecidas pelo fabricante do equipamento.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



“4.1.5.1.2.2.6. Lubrificação dos mancais tipo banho de óleo;”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEW com a manutenção do mancal a óleo e tabela de óleos recomendada, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

ITEM 07 - CMB centrifuga horizontal multiestagios $Q=220\text{m}^3\text{h} \times H = 147\text{mca}$; Rendimento min. da bomba: 70%; 1750 rpm; NPSH req. Max.: 5,0

a) Em análise ao Anexo C verificamos o seguinte:

a.1 – Com relação a vazão e a altura manométrica do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C respectivamente $Q= 220 \text{ m}^3\text{h} \times H = 147 \text{ mca}$, valores iguais aos indicados no Anexo I - Termo de Referência para o item 07.

- Vazão:

Na análise do gráfico de performance $Q \text{ (m}^3\text{/h)} \times H \text{ (m)}$ do modelo BEW 125/3 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão, não é possível identificar no gráfico a vazão ofertada, uma vez que a escala adotada é de 45 em 45 dificultando uma interpretação do valor, porém em uma tabela acima do gráfico é indicado que a vazão é de $220 \text{ m}^3\text{/h}$. Neste caso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a curva de performance original do modelo BEW 125 de forma a propiciar a análise adequada da curva.

- Altura:

Na análise do gráfico de performance $Q \text{ (m}^3\text{/h)} \times H \text{ (m)}$ do modelo BEW 125/3 apresentado pela Licitante/Arrematante, para altura, a leitura indicada para dimensionamento a vazão de $220 \text{ m}^3\text{/h}$ (indicada na tabela) e rotor de 319 mm não é indicada no gráfico o valor exato da altura (a altura está entre 150 e 175 metros), porém na tabela do gráfico de desempenho é indicada a altura de 147 m. Portanto, a altura manométrica total indicada no Anexo C e na tabela do gráfico de desempenho estão divergentes da verificada na curva de performance do modelo BEW 125/3

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



apresentada pela Licitante/Arrematante.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar também a curva de performance do modelo BEW original de catálogo (curva na qual para encontrar a altura manométrica total devemos multiplicar o número de estágios pela altura encontrada no gráfico) para que a avaliação seja realizada corretamente, uma vez que o critério de avaliação da altura depende do atendimento do intervalo de altura. Nesse caso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante esclarecesse o dimensionamento realizado, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.2 – Com relação ao NPSHreq. do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C um valor de 4,7 m para o item 07.

Na análise do gráfico de performance Q (m^3/h) x NPSHreq. (m) do modelo BEW 125/3 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão de $220 m^3/h$ é apontado o ponto de intercessão com a curva do rotor ofertado indicando um valor de NPSHreq. inferior a 5 mca, com isso o valor indicado no Anexo C atende o Anexo I – Termo de Referência.

a.3 – Com relação ao Rendimento (η) do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou no Anexo C um valor de 78,50%.

Na análise do gráfico de performance Q (m^3/h) x η (%) do modelo BEW 123/3 apresentado pela Licitante/Arrematante, para vazão de $220 m^3/h$ não é apontado o valor referente ao rendimento (Está próximo de 80%), porém na tabela do gráfico de desempenho é indicado um rendimento de 78,5%, com isso o valor indicado no Anexo C atende o Anexo I – Termo de Referência.

a.4 – Com relação a Potência (cv) do equipamento ofertado, a Licitante/Arrematante indicou na Folha de Dados um valor de potência consumida de 152,58 cv.

a.5 – Com relação ao rotor do equipamento ofertado, não foi informado no item 22 o diâmetro desta peça. Cabe destacar que a Licitante/Arrematante indica na folha de dados do equipamento da IMBIL um diâmetro de projeto para o de 319mm.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios, com o Item 22 indicando o diâmetro do rotor do equipamento

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica com o diâmetro do rotor ofertado, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.5 – Com relação a pintura do equipamento ofertado torna-se necessário que a Licitante/Arrematante apresente o plano de pintura e/ou detalhamento do processo de pintura que o equipamento receberá (pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, padrões de cores da bomba e do motor...), de forma que possamos analisar se a pintura proposta atende ao item 4.1.10. do Anexo I – Termo de Referência.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o plano de pintura do equipamento ofertado (Bomba e motor), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

a.6 – No gráfico de desempenho apresentado pela Licitante/Arrematante não é indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), conforme previsto no item 4.1.3.3.2. do Anexo I - Termo de Referência e no item 37 do Anexo C – Folha de Especificação do CMB Centrifuga Horizontal Multiestágios.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o gráfico de desempenho indicado o ponto de melhor eficiência da bomba (BEP), com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b) Em análise as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência verificamos o seguinte:

b.1 – Com relação aos testes de performance a Folha de Dados IMBIL apresentada pela Licitante/Arrematante indica no Plano de Controle Qualidade que os Testes serão conforme norma HI (Hydraulic Institute), diferente do previsto no Anexo I – Termo de Referência item 4.1.7.1.

“4.1.7.1. Os testes e ensaios hidrostáticos, elétricos e de performance hidráulica, executados

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



conforme ISO 9906:2012, deverão ser realizados em 100% dos equipamentos a serem fornecidos.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar posicionamento quanto a Norma proposta para os testes dos equipamentos ofertados, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.2 – A licitante/Arrematante não indica em sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) conforme previsto no item 4.1.5.1.2.1.3.1. do Anexo I - Termo de Referência.

“4.1.5.1.2.1.3.1. O Licitante deverá apresentar na sua proposta técnica os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point). Esses valores poderão ser indicados graficamente nas curvas de performance ou em tabelas específicas.”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar os valores de vazão referentes -30 e +15% da vazão do BEP (best efficiency point) do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a documentação técnica necessária, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.3 – Com relação ao dispositivo na parte superior, alca ou olhal de suspensão, que possibilite a fixação e manuseio através de uma corrente, não é verificado no croqui da bomba ofertada dispositivo de suspensão do equipamento. Cabe destacar que é verificado dispositivo de suspensão no motor.

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar considerações a respeito do dispositivo de transporte do equipamento ofertado, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

b.4 – Com relação a lubrificação do mancal consta na folha de dados da IMBIL modelo BEW 100/4 que a lubrificação é a base de Graxa. Verificando o manual do modelo BEW anexado no sistema compras.com.br pela Licitante/Arrematante não consta a opção de equipamento com

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



mancal lubrificado a óleo. É importante destacar que o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEW consta a manutenção do mancal a graxa, tabela de graxas recomendadas, ou seja, não é encontrada nenhuma referência de que o modelo pode ter manutenção dos mancais em óleo.

Cabe destacar que o Anexo I – Termo de Referência no item 4.1.5.1.2.2.6. Indica que os mancais dos equipamentos devem ter lubrificação a banho de óleo, com isso seria necessário realizar uma diligência para que a Licitante/Arrematante apresentasse a folha de dados do modelo BEW com lubrificação a óleo, e principalmente apresentasse o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEW com a manutenção do mancal a óleo e tabela de óleos recomendada, visto que, a operação adequada e a vida útil do equipamento dependem do principalmente das manutenções adequadas do equipamento que devem ser fornecidas pelo fabricante do equipamento.

“4.1.5.1.2.2.6. Lubrificação dos mancais tipo banho de óleo;”

Portanto, a Licitante/Arrematante deveria apresentar o MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO do modelo Bombas BEW com a manutenção do mancal a óleo e tabela de óleos recomendada, com isso seria necessário realizar uma diligência, porém em virtude da existência de item que não atende tecnicamente ao Anexo I – Termo de Referência não é cabível a realização de diligência.

- Garantia e prazo e prazo entrega.

Garantia: Com relação a garantia do objeto o Anexo II - Carta Proposta indica uma garantia de 12 (dose) meses, porém o item 5.3.1. do Anexo I - Termo de Referência indica um prazo de garantia de 18 (dezoito) meses. Diante do exposto, seria necessário uma diligência para que a Licitante/Arrematante ajustasse, se for o caso, o prazo de garantia.

“5.3.1. O prazo de garantia do bem objeto da contratação será de 18 (dezoito) meses, contado a partir do primeiro dia útil subsequente a data do recebimento definitivo do objeto.”

Prazo de Entrega: Com relação ao prazo de entrega do objeto o Anexo II - Carta Proposta não indica o prazo de entrega. Diante do exposto, seria necessário uma diligência para que a Licitante/Arrematante incluía o prazo de garantia.

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



“5.2.1. O objeto contratual devera ser entregue em conformidade com as especificações e condicoes estabelecidas neste termo, no prazo de 90 (noventa) dias, contado do recebimento da ordem de fornecimento ou instrumento equivalente, no local, nos horarios e dias estabelecidos no ANEXO A - DO LOCAL E HORÁRIOS DE ENTREGA.”

3.CONCLUSÃO

A Licitante/Arrematante anexou no sistema compras.com.br Proposta Técnica para o Grupo 01 do PE20240144, composto de 07 (sete) itens, onde após análise técnica constatou-se o seguinte quanto ao atendimento do Anexo I – Termo de Referência:

- Item 02 Ofertado: **NÃO ATENDE** as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência com relação ao Item 4.1.9.2.2.1. (Grau 1 U (% Altura manométrica: 0% a 6%);
- Item 04 Ofertado: **NÃO ATENDE** as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência com relação ao Item 4.1.9.2.2.1. (Grau 1 U - % Vazão: 0% a 10%;), e bem como o rendimento e o NPSHreq.;
- Itens 01, 03, 05, 06 e 07 Ofertados: Necessitam da realização de diligência junto a Licitante/Arrematante para que a mesma esclareça e apresente documentações técnicas que permitam a análise dos equipamentos ofertados, porém como os itens 02 e 04 **NÃO ATENDEM** as especificações técnicas do Anexo I – Termo de Referência com relação aos pontos de operação, não é necessário realizar diligência para os esses itens 01, 03, 05, 06 e 07.

Diante do exposto, a Proposta Técnica para o Grupo 01 da empresa IMBIL – INDUSTRIA E MANUTENÇÃO DE BOMBAS ITA LTDA, datada de 02/01/2025, anexada ao sistema **NÃO ATENDE** tecnicamente aos Itens 2 - das especificações e quantitativos do objeto e 4 – Especificação Detalhada do Anexo I – Termo de Referência do edital do Pregão Eletrônico Nº PE20240144 – Registro de Preço para futuras e eventuais aquisições de CMB CENTRIFUGA HORIZONTAL MULTIESTÁGIOS DE 1750 e 3500 RPM, COM RENDIMENTOS MÍNIMOS DE 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 E 75%, PARA RECALQUE DE ÁGUA BRUTA E TRATADA.

Portanto, nosso parecer é de **NÃO ACEITABILIDADE** da proposta para o Grupo 01 da empresa IMBIL – INDUSTRIA E MANUTENÇÃO DE BOMBAS ITA LTDA., inscrita no CNPJ: 51.482.776/0001-26.

Declaro, para os devidos fins, que a elaboração do presente parecer foi realizada

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 60422-901 • Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.108/0001-57



sem qualquer conflito de interesse, em total conformidade com o disposto na Lei nº 13.303/2016 e no Código de Conduta e Integridade da Cagece.

Fortaleza, 04 de fevereiro de 2025.

MARCELO
NAZARENO SILVA DE
REZENDE:370508002
44

Assinado de forma digital por
MARCELO NAZARENO SILVA
DE REZENDE:37050800244
Dados: 2025.02.04 08:48:47
-03'00'

MARCELO N. SILVA DE REZENDE
ENG. DE OP. E MANUT. ELETROMECÂNICA
GEMAE – GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO ESTRATÉGICA

BRUNO DE SOUSA
VIANA:00809325330

Assinado de forma digital por
BRUNO DE SOUSA
VIANA:00809325330
Dados: 2025.02.04 11:45:51
-03'00'

SAULO TELES PEIXOTO
GERENTE
GEMAE – GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO ESTRATÉGICA

**FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO****Data: 05/02/2025**

Interessado: CAGECE/GEOPE

De: CAGECE/GEABE

Assunto: AQUISIÇÃO - EQUIPAMENTOS E MATERIAL
PERMANENTE - EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS HIDRÁULICOS
E ELÉTRICOS

Para: PGE/CELIC

À Senhora

Dorisleide Cândido de Sousa

Pregoeira - PGE

Assunto: Parecer da Proposta do Pregão Eletrônico 20240144

Senhora Pregoeira,

Em respostas aos ofícios **000103/2025 e 000188/2025/PGE/CELIC**, devolvemos a Vossa S.a., as análises das propostas enviadas via Suíte, os seguintes pareceres:

FAVORÁVEL

KSB BRASIL LTDA, arrematante do ITEM 50.

DESFAVORÁVEL

IMBIL INDUSTRIA E MANUTENCAO DE BOMBAS ITA LTDA, arrematante do GRUPO 1 e ITENS 16 e 18.

Atenciosamente,

Michel Silva de Menezes
Gerente de Aquisição de Bens
GEABE-PROJU-CAGECE**SUITE**Documento assinado eletronicamente por: **MICHEL SILVA DE MENEZES**, em **05/02/2025, às 08:52** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.