

PREGÃO PRESENCIAL N.º 069/2019

TERMO DE REFERÊNCIA

**1. OBJETO**

Aquisição de válvulas borboletas com acionamento por atuador elétrico, válvulas de gaveta e atuadores elétricos para uso nos sistemas de tratamento das ETAs Morro Alegre, Parque da Imprensa e Samuara.

**2. FINALIDADE**

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições de fornecimento de válvulas borboleta bi-excêntricas com acionamento por atuador elétrico, válvulas de gaveta e atuadores elétricos para uso nos sistemas de tratamento das ETAs Morro Alegre, Parque da Imprensa e Samuara.

**3. JUSTIFICATIVA**

Esta aquisição visa a modernização dos sistemas de tratamento das ETAs Morro Alegre, Parque da Imprensa e Samuara, visto que, muitos equipamentos são eletromecânicos, e esta tecnologia é obsoleta para os padrões de hoje. Com isso se torna inviável as manutenções e em alguns casos não se encontram mais peças de reposição. Ademais, com os novos equipamentos será possível a integração com o Sistema Supervisório.

**4. LOCAL, FORMA E PRAZO DE ENTREGA/EXECUÇÃO**

O prazo de entrega dos equipamentos ofertados não poderá exceder a 150 (cento e cinquenta) dias corridos contados a partir da data de recebimento da nota de empenho.

O local da entrega dos materiais será na Seção de Almoxarifado do SAMA E, situada na Rua Jacinto Madalosso, nº. 211, bairro Pio X, Caxias do Sul - RS, no horário das 7h30min às 11h30min e das 13h30min às 17h30min, de segunda-feira a sexta-feira.

**5. AVALIAÇÃO DE AMOSTRAS, INSPEÇÃO E TESTES**

Todos os equipamentos deverão ser obrigatoriamente testados antes do envio, nas instalações do fabricante, devendo ser efetuados todos os testes e ensaios descritos conforme norma NBR 15768 para válvulas borboletas e conforme a norma NBR 14968 para as válvulas de gaveta.

Caso as instalações do fabricante não permitam a execução dos testes, deverá providenciar a realização dos mesmos em laboratório aprovado pelo SAMA E. Nesta condição, a proponente deverá indicar na proposta, o laboratório que efetuará os testes.

O prazo de entrega deverá incluir o tempo necessário para realização dos testes. Não será admitido atraso na entrega por eventual reprovação de equipamentos ou problemas durante os testes. O SAMA E ou o representante por ele credenciado reserva-se o direito de inspecionar as instalações de teste, para a verificação das condições das mesmas.

A contratada deverá comunicar o SAMA E com 20 dias de antecedência que os equipamentos se encontram a disposição para inspeção, para que o SAMA E defina pelo acompanhamento ou não dos mesmos. Em caso de acompanhamento, as despesas correrão por conta do SAMA E.

O fornecedor deverá apresentar o ACT-SABESP. Ao fornecedor que não disponha do ACT, deverá apresentar ou comprovar que possuem bancada hidrodinâmica para testes e comprovação de atendimento a norma NBR 15768. Salientamos que mesmo com o fornecimento do ACT, deverão ser atendidas as especificações do SAMA E.

Todas as válvulas DN 400 e DN 500 deverão ter **corpos de prova apensos** (nas partes que compõem o corpo principal das válvulas) que deverão obrigatoriamente ser removidos na presença do inspetor, corretamente identificados e, após, serem encaminhados para ensaio de tração em laboratório certificado pela ABNT. Os custos dos ensaios de tração de todos os corpos de prova serão de responsabilidade da contratada.

O fornecedor deverá substituir os equipamentos reprovados nos ensaios descritos acima, sendo que os substitutos deverão se sujeitar às mesmas condições de controle anteriormente mencionadas. Nestes casos o prazo para reposição e/ou substituição será determinado pelo SAMA E e a sua inobservância implicará na aplicação das penalidades previstas no edital.

## 6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

### 6.1. Discriminação dos equipamentos

#### 6.1.1. Lote 01 - Válvulas borboleta manuais para a ETA Samuara

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
1	11094	<p><b>Válvulas Borboleta manual com redução (EBAT Samuara):</b></p> <p><b>Dados construtivos da Válvula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo <i>wafer</i>, com redutor, bi excêntrica ou tri excêntrica, <b>DN 300, PN 16</b>;</li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma AWWA C504 corpo curto;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e</li> </ul>	6	Un.

		sede em Inox; • Haste (eixos) em AISI 304 ou superior; • Parafusos tipo Allen em AISI 304; • Buchas de bronze auto lubrificante; • Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta; • Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras); • Plaqueta de identificação em aço inoxidável; • Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009. • Acionamento manual com volante e redução.		
2	10997	Vedação de borracha para válvula borboleta DN300	5	Un.
3	11005	Conjunto de eixo/semi eixos (superior e inferior) DN300	2	Un.

#### 6.1.2 Lote 02 - Válvulas borboletas wafer para a ETA Samuara

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
1	11090	<p><b>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (água filtrada Samuara):</b></p> <p><b>Dados construtivos da Válvula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo <i>wafer</i>, bi excêntrica ou tri excêntrico, <b>DN 100, PN 16</b>;</li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma ISO5752, série 20;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009;</li> <li>• Acionamento através de atuador elétrico e redução. Acoplado na Válvula;</li> </ul>	4	Un.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com roscas de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul>		
5	10993	Vedação de borracha para válvula borboleta DN100	3	Un.
6	11001	Conjunto de eixo/semieixos (superior e inferior) DN100	1	Un.

**6.1.3 Lote 3 - Válvulas borboletas flangeadas para a ETA Samuara (filtros)**

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
1	11093	<p><b>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (filtros Samuara):</b></p> <p><b>Dados construtivos da Válvula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo Flangeada furação de acordo com a ABNT NBR 7675, bi excêntrica ou tri excêntrica, <b>DN 250, PN 16</b>;</li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma ISO5752 S.14 (podendo ser fornecida S.13 com adaptador para S.14);</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009;</li> <li>• Acionamento através de atuador elétrico e redução. Acoplado na Válvula;</li> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por</li> </ul>	05	Un.

		<p>entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com roscas de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul>		
2	10996	Vedação de borracha para válvula borboleta DN250	5	Un.
3	11004	Conjunto de eixo/semi eixos (superior e inferior) DN250	2	Un.

#### 6.1.4 Lote 4 - Válvulas borboletas flangeadas para a ETA Samuara (decantador)

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
		<p><b>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (decantador Samuara):</b></p> <p><b>Dados construtivos da Válvula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo Flangeada furação de acordo com a ABNT NBR 7675, bi excêntrica ou tri excêntrica, <b>DN 250, PN 16</b>;</li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma AWWA C504 corpo curto;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> </ul>		

1	11093	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009;</li> <li>• Acionamento através de atuador elétrico com redução;</li> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema;</li> <li>• Deverá ser fornecido com haste e pedestal para acionamentos a distância;</li> <li>• A redução deverá estar conectada a válvula e o atuador no pedestal.</li> </ul> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> </ul>	3	Un.
---	-------	---	---	-----

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com rosca de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul>		
2	10996	Vedação de borracha para válvula borboleta DN250	3	Un.
3	11004	Conjunto de eixo/semi eixos (superior e inferior) DN250	1	Un.

#### 6.1.5 Lote 5 - Válvulas de gaveta flangeadas para a ETA Morro Alegre

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
1	4955	<p><b>Válvulas de gaveta (esgoto dos filtros Morro Alegre):</b></p> <p><b>Dados construtivos da Válvula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo flangeada, <b>DN 200, PN 16</b>;</li> <li>• Furação de acordo com a norma NBR 7675</li> <li>• Padrão construtivo conforme NBR 14968;</li> <li>• Face a face conforme norma ISO 5752, Série 14 (corpo curto);</li> <li>• Corpo e tampa em ferro fundido nodular conforme NBR 6916 classe 42012;</li> <li>• Pintura interna e externamente com epóxi a pó, depositado eletrostaticamente, com espessura mínima de 150 micra;</li> <li>• Cunha em ferro fundido nodular conforme NBR 6916 classe 42012, inteiramente sobremoldada em elastômero EPDM;</li> <li>• Haste inteira não ascendente, em aço inoxidável ABNT 410 ou ABNT 420; porca de manobra em bronze ou latão;</li> <li>• Fixação da tampa ao corpo com parafusos do tipo Allen de aço inox AISI A-304, sem porcas e embutidos na tampa e no corpo; caso não sejam empregados parafusos, a vedação deverá ser assegurada por efeito autoclave;</li> </ul>	4	Un.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverá possuir anel de isolamento para permitir o reengaxetamento com a rede em carga;</li> <li>• Acionamento através de cabeçote;</li> <li>• Deverá ser fornecido com haste e pedestal para acionamentos a distância.</li> </ul>		
--	--	--	--

**6.1.6 Lote 6 - Válvulas borboletas flangeadas com atuadores elétricos para a ETA Morro Alegre**

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
1	11092	<p><b>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (galeria Morro Alegre):</b></p> <p><b>Dados construtivos da Válvula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo flangeada, bi excêntrica ou tri excêntrica, <b>DN 200, PN 16</b>;</li> <li>• Furação de acordo com a norma NBR 7675;</li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma AWWA C504;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009;</li> <li>• A válvula deve permitir a remoção e manutenção do seu sistema de acionamento sem interrupção do abastecimento (manutenção com a rede em carga);</li> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema;</li> <li>• Acionado por atuador, acoplado no pedestal e ligado à válvula através de haste;</li> <li>• Deverá ser fornecido com haste e pedestal para acionamentos a distância.</li> </ul> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p>	8	Un.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com rosca de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul>		
2	<b>10995</b>	Vedação de borracha para válvula borboleta DN200	<b>8</b>	Un.
3	<b>11003</b>	Conjunto de eixo/semi eixos (superior e inferior) DN200	<b>3</b>	Un.
		<p><b><i>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (descarte dos filtros Morro Alegre):</i></b></p> <p><b><i>Dados construtivos da Válvula:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo flangeada, bi excêntrica ou tri excêntrica, <b>DN 400, PN 16;</b></li> </ul>		

4	10863	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Furação de acordo com a norma NBR 7675;</li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma AWWA C504;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009;</li> <li>• Acionamento através de atuador elétrico e redução. Acoplado na Válvula;</li> <li>• A válvula deve permitir a remoção e manutenção do seu sistema de acionamento sem interrupção do abastecimento (manutenção com a rede em carga);</li> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de</li> </ul>	8	Un.
---	-------	--	---	-----

		<p>alarmes;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com rosca de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul>		
5	10998	Vedação de borracha para válvula borboleta DN400	8	Un.
6	11006	Conjunto de eixo/semieixos (superior e inferior) DN400	3	Un.
7	11096	<p><b><i>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (Lavagem de filtros e água filtrada Morro Alegre):</i></b></p> <p><b><i>Dados construtivos da Válvula:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo flangeada, bi excêntrica ou tri excêntrica, <b>DN 500, PN 16;</b></li> <li>• Furação de acordo com a norma NBR 7675;</li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma AWWA C504;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino</li> </ul>	8	Un.

	<p>elástico;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768;</li> <li>• Acionamento através de atuador elétrico e redução. Acoplado na Válvula;</li> <li>• A válvula deve permitir a remoção e manutenção do seu sistema de acionamento sem interrupção do abastecimento (manutenção com a rede em carga);</li> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul> <p><b><i>Dados construtivos do atuador:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> </ul>		
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com rosca de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul>		
8	11096	<p><b><i>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (decantador Morro Alegre):</i></b> <b><i>Dados construtivos da Válvula:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo flangeada, bi excêntrica ou tri excêntrica, <b>DN 500, PN 10</b>;</li> <li>• Furação de acordo com a norma NBR 7675;</li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma AWWA C504;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768;</li> <li>• A válvula deve permitir a remoção e manutenção do seu sistema de acionamento sem interrupção do abastecimento (manutenção com a rede</li> </ul>	2	Un.

	<p>em carga);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema;</li> <li>• Acionado por atuador, acoplado no pedestal e ligado à válvula através de haste;</li> <li>• Deverá ser fornecido com haste e pedestal para acionamentos a distância;</li> </ul> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com rosas de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as</li> </ul>		
--	---	--	--

		necessidades do sistema.		
9	10999	Vedação de borracha para válvula borboleta DN500	8	Un.
10	11007	Conjunto de eixo/semieixos (superior e inferior) DN500	3	Un.

**6.1.7 Lote 07 - Válvulas com atuadores elétricos para a ETA Parque (Água Filtrada)**

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
1	4572	<p><b>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (água filtrada Parque da Imprensa):</b></p> <p><b>Dados construtivos da Válvula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo wafer, bi excêntrica ou tri excêntrico, <b>DN 400, PN 16;</b></li> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma ISO 5752 S.20 curto;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009;</li> <li>• Acionamento através de atuador elétrico e redução. Acoplado na Válvula;</li> <li>• A válvula deve permitir a remoção e manutenção do seu sistema de acionamento sem interrupção do abastecimento (manutenção com a rede em carga);</li> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu</li> </ul>	8	Un.



		<p>funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com roscas de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul>		
2	<b>10998</b>	Vedação de borracha para válvula borboleta DN400	<b>8</b>	Un.
3	<b>11006</b>	Conjunto de eixo/semi eixos (superior e inferior) DN400	<b>3</b>	Un.

**6.1.8 Lote 08 - Válvulas com atuadores elétricos para a ETA Parque (Lavagem de filtros)**

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
		<p><b>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (lavagem de filtros Parque da Imprensa):</b></p> <p><b>Dados construtivos da Válvula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo wafer, bi excêntrica ou tri excêntrico, <b>DN 500, PN 16;</b></li> </ul>		

1	11096	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de acordo com a norma NBR 15768;</li> <li>• Face a face conforme norma AWWA C-504;</li> <li>• Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos;</li> <li>• Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12;</li> <li>• Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</li> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009;</li> <li>• Acionamento através de atuador elétrico e redução. Acoplado na Válvula;</li> <li>• A válvula deve permitir a remoção e manutenção do seu sistema de acionamento sem interrupção do abastecimento (manutenção com a rede em carga);</li> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul> <p><b><i>Dados construtivos do atuador:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de</li> </ul>	8	Un.
---	-------	---	---	-----

		alarmes; • Indicação local e remota; • Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador; • Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula; • Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros; • Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45); • Grau de proteção IP 68; • Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema; • Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos; • Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo; • Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor; • As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com rosca de NPT de ½", ¾" ou 1"; • Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula; • Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.		
26	10999	Vedação de borracha para válvula borboleta DN500	8	Un.
27	11007	Conjunto de eixo/semi eixos (superior e inferior) DN500	3	Un.

**6.1.9 Lote 09 - Válvulas com atuadores elétricos para a ETA Parque (rede de ar)**

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
1	4196	<b>Válvulas Borboleta com atuador elétrico (rede de ar Parque da Imprensa):</b> <b>Dados construtivos da Válvula:</b> • Tipo wafer, bi excêntrica ou tri excêntrico, <b>DN 250, PN 16</b> ; • Construção de acordo com a norma NBR 15768; • Face a face conforme norma ISO 5752 S.20 curto; • Classe de vedação estanque e em ambos os sentidos; • Corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12; • Disco bi excêntrico ou tri excêntrico podendo ser em aço inoxidável ASTM A351 CF8M ou ASTM A743 CF8M ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou ASTM A536 Gr. 65-45-12 (com revestimento total metalizado em metal anticorrosivo) ou ferro fundido nodular NBR6916 classe 42012 ou	15	Un.

	<p>ASTM A536 Gr. 65-45-12 com anel em de fixação em inox;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinos de fixação do disco/eixo deverão ser cônicos com trava ou com pino elástico;</li> <li>• Sede de vedação substituível em Buna-N ou EPDM encaixada no corpo ou no disco 360° inteiriça sem emendas, fixada por anel de aperto em inox e sede em Inox;</li> <li>• Haste (eixos) em AISI 304 ou superior;</li> <li>• Parafusos tipo Allen em AISI 304;</li> <li>• Buchas de bronze auto lubrificante;</li> <li>• Vedação do eixo em anel O e/ou gaxeta;</li> <li>• Pintura conforme NBR 15768 (revestimento epóxi, com no mínimo 150 micras);</li> <li>• Plaqueta de identificação em aço inoxidável;</li> <li>• Inspeção e testes conforme norma NBR 15768-2009;</li> <li>• Acionamento através de atuador elétrico e redução. Acoplado na Válvula;</li> <li>• A válvula deve permitir a remoção e manutenção do seu sistema de acionamento sem interrupção do abastecimento (manutenção com a rede em carga);</li> <li>• Configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Tipo 1/4 de volta ou com redutor 1/4 de volta e atuador multi-voltas;</li> <li>• Dimensionado conforme torque de acionamento da válvula;</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> </ul>		
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com rosca de NPT de ½", ¾" ou 1";</li> <li>• Deverá ser acoplado na válvula através de flange dimensionada conforme tamanho e dimensão dos furos e do eixo da válvula;</li> <li>• Deverá ser entregue já montado na válvula e configurado conforme as necessidades do sistema.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

**6.1.10 Lote 10 - Atuadores elétricos para a ETA Parque (barrela e decantador)**

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT	UN.
1	10976	<p><b>Atuador elétrico (barrela Parque da Imprensa):</b></p> <p><b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Fornecido com pedestal;</li> <li>• Tipo multi voltas com redução, para aplicação em comporta com haste ascendente;</li> <li>• Haste com rosca quadrada com D (diâmetro maior) 35 mm, passo 12 mm, que deve ser conferido no local com equipamentos adequados antes do fornecimento;</li> <li>• O atuador deve ser especificado para exercer um torque de no mínimo 20 kgf.m (196 Nm);</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o</li> </ul>	3	Un.

		<p>comando do atuador;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da válvula;</li> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação serial RS485 protocolo ModBUS, ou Ethernet;</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com roscas de NPT de ½", ¾" ou 1".</li> </ul>		
2	10976	<p><b>Atuador elétrico (decantador e barreira Parque da Imprensa):</b> <b>Dados construtivos do atuador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuador elétrico: 380 V – Trifásico – 60 Hz;</li> <li>• Fornecido com pedestal;</li> <li>• Tipo multi voltas com redução, para aplicação em comporta com haste ascendente;</li> <li>• Haste com rosca trapezoidal com D (diâmetro maior) 28,5 mm, passo 6 mm, que deve ser conferido no local com equipamentos adequados antes do fornecimento;</li> <li>• Dimensionado com torque de no mínimo 20 kgf.m (196 Nm);</li> <li>• Controle, medição e indicação da posição do atuador durante o seu funcionamento com uso de potenciômetro ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle, medição e indicação de torque com o uso de célula de carga ou tecnologia superior;</li> <li>• Controle de funcionamento do atuador no modo local (comando de abertura e fechamento no próprio atuador) e remoto (comando por entradas digitais e também via rede em protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet);</li> <li>• Display para leitura da posição e torque da válvula e de informações de alarmes;</li> <li>• Indicação local e remota;</li> <li>• Ser dotado de sistema que não permita a movimentação da válvula sem o comando do atuador;</li> <li>• Possuir volante de emergência para abertura e fechamento manual da</li> </ul>	3	Un.

		<p>válvula;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir no mínimo 03 entradas digitais, que permitam que seja efetuada de forma remota, a abertura, o fechamento, a parada do equipamento, dentre outros;</li> <li>• Possuir placa de comunicação para protocolo ModBUS RTU sobre meio RS-485 (dois fios) ou ModBUS TCP sobre meio Ethernet (RJ-45);</li> <li>• Grau de proteção IP 68;</li> <li>• Possuir sistema de botoeiras de comando magnéticas não intrusivas ou sistema equivalente, de modo a garantir a estanqueidade do sistema;</li> <li>• Entrada dos cabos deve ser protegida por bujões ou prensa cabos;</li> <li>• Possuir lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo;</li> <li>• Possuir proteção contra inversão ou falta de fase e sensor térmico no motor;</li> <li>• As furações deverão de entrada dos cabos, deverão ser fornecidas com no mínimo duas entradas com roscas de NPT de ½", ¾" ou 1".</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## 6.2. Características individuais do sistema

### 6.2.1. Características de montagem das válvulas:

#### 6.2.1.1. Para o item 1, do lote 01:

- A redução deverá estar acoplada diretamente na válvula e fornecida com volante.

#### 6.2.1.2. Para o item 1, dos Lotes 2 e 3:

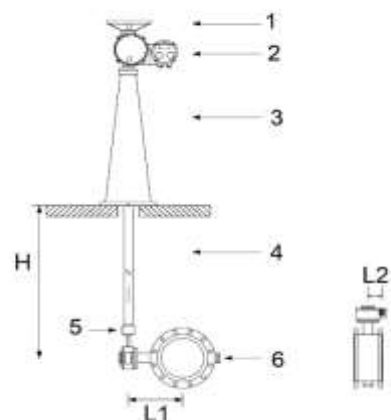
- A redução e o atuador deverão estar acoplados diretamente na válvula.

#### 6.2.1.3. Para o Lote 4, item 1:

- Deverão ser fornecidos juntamente com as válvulas, 3 pedestais e 3 hastes;
- A redução deverá estar acoplada diretamente na válvula e seu acionamento deverá possuir encaixe compatível com a haste;
- O atuador deverá ser encaixado no pedestal, portanto, o encaixe deve ser compatível;
- Os 3 pedestais deverão ser fornecidos completos mancais (se houver) e sistemas de acoplamentos (se houver);
- Hastes com comprimento de acordo com o pedestal. Sendo com medida H (centro da tubulação até a o piso) de 1260mm e 1330mm respectivamente:
  - 1 hastes com H: 1260mm
  - 2 hastes com H: 1330mm
- Deverá ser considerado para o comprimento da haste a altura do pedestal;

g. O modelo básico está exemplificado na figura abaixo;

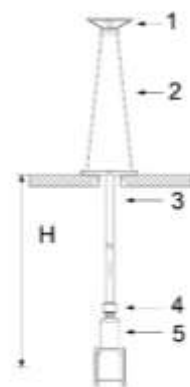
- 1 – Volante
- 2 – Atuador
- 3 – Pedestal
- 4 – Haste
- 5 – Boca da chave
- 6 – Válvula borboleta



6.2.1.4. Para o Lote 5:

- a. Deverão ser fornecidos juntamente com as válvulas 4 pedestais e 4 hastes;
- b. Os 4 pedestais deverão ser fornecidos completos com volante, mancais (se houver) e sistemas de acoplamentos (se houver);
- c. Hastes com comprimento de acordo com o pedestal sendo que a medida H (centro da tubulação até a o piso) é igual a 4500mm;
- d. Seu acionamento deverá possuir encaixe compatível com a haste;
- e. Deverá ser considerado para o comprimento da haste a altura do pedestal até sua conexão, ou seja, altura H mais a altura do encaixe da haste no pedestal;
- f. O modelo básico está exemplificado na figura abaixo;

- 1 – Volante
- 2 – Pedestal
- 3 – Haste
- 4 – Boca da chave
- 5 – Válvula de gaveta



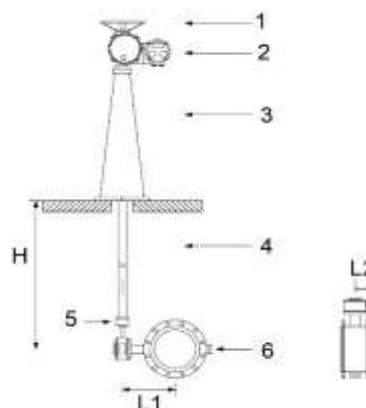
6.2.1.5. Para o Lote 6, item 1:

- a. Deverão ser fornecidos juntamente com as válvulas, 8 pedestais e 8 hastes;
- b. A redução deverá estar acoplada diretamente na válvula e seu acionamento deverá possuir encaixe compatível com a haste;
- c. O atuador deverá ser encaixado no pedestal, portanto, o encaixe deve ser compatível;
- d. Os 8 pedestais deverão ser fornecidos completos mancais (se houver) e sistemas de acoplamentos (se houver);



- e. Hastes com comprimento de acordo com o pedestal. Sendo que serão 4 com uma medida H (centro da tubulação até a o piso) de 4570mm e mais 4 com a medida do centro da tubulação até a o piso (H) é igual a 2465mm:
  - 4 hastes com H: 4550mm
  - 4 hastes com H: 3400mm
- f. Deverá ser considerado para o comprimento da haste a altura do pedestal;
- g. O modelo básico está exemplificado na figura abaixo;

- 1 – Volante
- 2 – Atuador
- 3 – Pedestal
- 4 – Haste
- 5 – Boca da chave
- 6 – Válvula borboleta



**6.2.1.6.** Para o Lote 6, item 4 e 7:

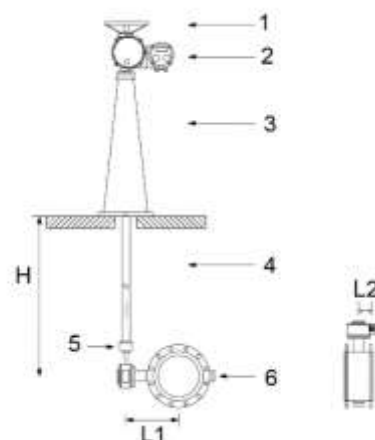
- a. A redução e o atuador deverão estar acoplados diretamente na válvula;

**6.2.1.7.** Para o Lote 6, item 8:

- a. Deverão ser fornecidos juntamente com as válvulas 2 pedestais e 2 hastes;
- b. A redução deverá estar acoplada diretamente na válvula e seu acionamento deverá possuir encaixe compatível com a haste;
- c. O atuador deverá ser encaixado no pedestal, portanto, o encaixe deve ser compatível;
- d. Os 2 pedestais deverão ser fornecidos completos mancais (se houver) e sistemas de acoplamentos (se houver);
- e. Hastes com comprimento de acordo com o pedestal, tendo a medida H (centro da tubulação até a o piso) de 4350 mm:
  - 2 hastes com H: 4350mm
- f. Deverá ser considerado para o comprimento da haste a altura do pedestal;

g. O modelo básico está exemplificado na figura abaixo;

- 1 – Volante
- 2 – Atuador
- 3 – Pedestal
- 4 – Haste
- 5 – Boca da chave
- 6 – Válvula de gaveta



6.2.1.8. Para o Lote 7, item 1:

- a. A redução e o atuador deverão estar acoplados diretamente na válvula.

6.2.1.9. Para o Lote 8, item 1:

- a. A redução e o atuador deverão estar acoplados diretamente na válvula.

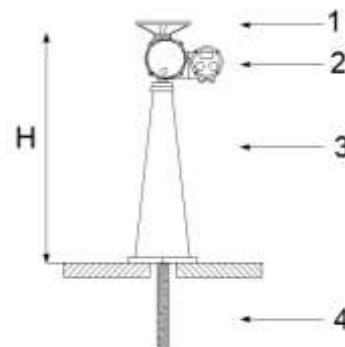
6.2.1.10. Para o Lote 9, item 1:

- a. A redução e o atuador deverão estar acoplados diretamente na válvula.

6.2.1.11. Para o Lote 10:

- a. Deverão ser fornecidos pedestais juntamente com os atuadores;
- b. O atuador deverá ser encaixado no pedestal, portanto, o encaixe deve ser compatível; A rosca (fuso) sem fim de acionamento é ascendente.
- c. Os pedestais deverão ser fornecidos completos com mancais (se houver) e sistemas de acoplamentos (se houver);
- d. As roscas (fusos) sem fim de acionamento possuem uma altura mínima do solo quando a comporta fechada, que deverá ser levada em consideração e o pedestal deve ser construído de acordo com essa altura, tendo a medida H (altura da rosca (fuso) sem fim de acionamento totalmente baixada) conforme abaixo:
  - 2 roscas (fusos) sem fim de acionamento com H: 710mm
  - 2 roscas (fusos) sem fim de acionamento com H: 840mm
- e. O atuador deve ser compatível com o modelo de rosca (fuso) sem fim de acionamento ascendente.
- f. Está especificado o modelo da rosca e o diâmetro do eixo, porém, a empresa deverá verificar no local e com as ferramentas adequadas para anotar as características técnicas das roscas antes de fornecer o equipamento;
- g. O modelo básico está exemplificado na figura abaixo;

- 1 – Volante
- 2 – Atuador
- 3 – Pedestal
- 4 – Rosca sem fim de acionamento



#### 6.2.2. Características de construção das hastes e pedestais:

As hastes deverão ser confeccionadas em aço inoxidável, e sua resistência deverá suportar um valor superior ao exigido para o fechamento da válvula.

Os pedestais deverão ser confeccionados em ferro fundido ou aço, revestidos com pintura epóxi com espessura mínima de 150 micras.

### 7. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A garantia para os equipamentos fornecidos contra defeitos de fabricação será de no mínimo 12 (doze) meses a partir da entrada em funcionamento dos equipamentos ou de 18 (dezoito) meses a contar da data de entrega dos mesmos, devendo a CONTRATADA prestar assistência técnica gratuita durante este período, responsabilizando-se por sanar defeitos, erros ou imperícia verificados. Caso seja necessário deslocar os equipamentos para fora da cidade de Caxias do Sul para conserto em garantia, o transporte e demais custos será por conta da CONTRATADA.

### 8. DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS

Deverão acompanhar a proposta apresentada pela PROPONENTE o catálogo técnico e folha de dados da válvula e do atuador **em português**, os quais deverão conter todas as informações técnicas solicitadas no item 6 deste Termo. Ainda deverá ser apresentado os desenhos dimensionais das válvulas, atuadores, hastes e pedestais para comprovação técnica.

Também deverá apresentar detalhes da bancada de testes hidrodinâmico como: vazão da bomba, pressão, reservatório e contador de ciclos. (de acordo com NBR 15768).

Por ocasião da entrega dos equipamentos deverá ser fornecida à Gerência de Manutenção Eletromecânica, 01 (uma) via (podendo ser em meio digital) dos seguintes documentos no idioma português:

- Desenho dimensional do conjunto;
- Desenho em corte da válvula com lista de peças e sobressalentes;
- Desenho em corte do atuador com lista de peças e sobressalentes;

- Manual (do fabricante) de manutenção, instalação e operação da válvula e do atuador;
- Certificados e resultados dos testes e ensaios descritos no item 5 da especificação;
- Certificado de garantia;
- Catálogo técnico.

Juntamente com a proposta, a PROPONENTE também deverá apresentar “Declaração de Compromisso de Assistência Técnica” aos equipamentos ofertados. Devendo possuir estoques de peças de reposição e acessórios para toda a manutenção necessária.

## 9. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

O critério para julgamento das propostas será o de menor **VALOR TOTAL** por lote apresentado.

A proponente deverá considerar, para apresentação de sua proposta de preços, o valor total do lote.

Nos preços propostos serão considerados todos os encargos previdenciários, fiscais (ICMS e outros), comerciais, trabalhistas, tributários, embalagens, responsabilidade civil e demais despesas incidentes ou que venham a incidir sobre o material.

Os preços propostos serão considerados completos e suficientes para a prestação dos serviços e/ou fornecimento de peças, sendo desconsiderada qualquer reivindicação de pagamento adicional devido a erro ou má interpretação de parte da contratada.

## 10. INDICAÇÃO DE MARCA E MODELO

Deverá ser indicada na proposta a marca e modelo dos equipamentos a serem fornecidos.

## 11. CATÁLOGOS E CERTIFICAÇÕES

Para os equipamentos ofertados, deverá ser apresentado os catálogos em português e folha de dados dos equipamentos para comprovação das características técnicas solicitadas.

Caxias do Sul, 31 de outubro de 2019.

**Adriano Bolesina,**  
Divisão de Água.

**Ronaldo Damasceno Emerich,**  
Gerente de Manutenção Eletromecânica.

**Jairo Jânio Marques,**  
Chefe da Seção de Manutenção Mecânica.

**Rodrigo Silva da Silva,**  
Técnico Eletromecânico.