



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro  
Diretoria Jurídica

## CONTRATO Nº184/2023 (DTP)

CONTRATO CEDAE Nº 184/2023 (DTP) que entre si celebram a **COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS (CEDAE)**, e as empresas reunidas através do **CONSÓRCIO GUANDU FILTROS**.

A **COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS**, sociedade de economia mista, com sede nesta Cidade, na Av. Presidente Vargas, 2655 – Cidade Nova – CEP 20.210-030, registrada na JUCERJA sob n.º 5.000, em 14 de agosto de 1975, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 33.352.394/0001-04, neste ato por meio de seu Diretor Presidente, Sr. AGUINALDO BALLON, e de seu Diretor Técnico e de Projetos, Sr. HUMBERTO DE MELLO FILHO, doravante denominada **CEDAE**, e as empresas: **(I) PASSARELLI ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA**, empresa líder do consórcio, sediada na Rua Paes Leme nº 524, 8º andar, Pinheiros, São Paulo/SP, CEP: 05424-904, CNPJ: 60.625.829/0001-01; **(II) ENFIL S/A CONTROLE AMBIENTAL**, sediada na Rua Dr. Fernandes Coelho nº 85, Pinheiros, São Paulo/SP, CEP: 05423-040, CNPJ: 00.286.550/0001-19; e **(III) NEXXUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**, sediada na Avenida Ayrton Senna nº 2600, portaria I, Bloco III, sala 04, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro/RJ, CEP: 22775-003, CNPJ: 26.789.341/0001-81; reunidas através do **CONSÓRCIO GUANDU FILTROS**, sediada na Av. Almirante Barroso nº 81, escritório 33B115, Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP: 20.031-004, inscrito no CNPJ sob o n.º 53.043.524/0001-26, neste ato por meio de seus administradores, Sr. PAULO SAID BITTAR; Sr. NORBERTO NUNES DE OLIVEIRA NETTO; Sr. FRANCO CASTELLANI TARABINI JÚNIOR; Sr. PAULO CÉSAR MODESTO PEREIRA; e Sra. ALEXANDRA HELENA DE SOUZA RANA, daqui por diante denominada **CONTRATADA**, resolvem celebrar o presente Contrato com fundamento no **Processo Administrativo SEI-150001/014429/2022**, mediante **LI nº 002/2023**, que se regerá pelas normas da Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016, a Lei Estadual nº 287/79 (Código de Administração Financeira e Contabilidade Pública), o Decreto nº 3.149/80 e na Lei Complementar Federal nº 123/06, estando sujeito às disposições da Lei Estadual 7.539 de 27 de março de 2017 e pelo Regulamento Interno de Licitações e Contratos (RILC) da **CEDAE**, pelos preceitos de direito privado, bem como pelas cláusulas e condições seguintes:

### CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente ajuste é: **"REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU - VETA"**, conforme Projeto Básico, autuado sob o **Anexo X do index. 54920652** e Proposta da Contratada sob o index. 64428227.

### CLÁUSULA SEGUNDA – DO DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS

2.1. Inserir-se no escopo desta contratação, embora não transcritos, o detalhamento contido nos Anexos do Edital de Licitação nº 002/2023.

### CLÁUSULA TERCEIRA – OBRIGAÇÕES DA CEDAE

3.1. Constituem obrigações da **CEDAE**:

- a – efetuar os pagamentos devidos à **CONTRATADA**, nas condições estabelecidas neste Contrato;
- b – emitir eventuais autorizações específicas para atuação junto a terceiros;
- c – fornecer à **CONTRATADA**, documentos, informações e demais elementos que possuir, ligados ao presente Contrato;
- d – nomear Comissão para o acompanhamento e para a aceitação provisória e definitiva do objeto.

### CLÁUSULA QUARTA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

4.1. A **CONTRATADA** obriga-se a:

- a - Conduzir o objeto de acordo com o Projeto Básico, inseridos, no SEI sob o index 54920652, anexo X do processo de referência, bem como de acordo com todas as normas aprovadas para sua execução, em estrita obediência às leis vigentes;
- b – Obedecer às normas de Projeto de Execução de Obras da **CEDAE**, tomando delas expresso conhecimento;
- c - Responder pelos serviços que executar, na forma da lei;
- d - Prover os serviços, ora contratados, com pessoal adequado e capacitado em todos os níveis de trabalho, devidamente aprovado pela **CEDAE**;
- e - Providenciar e manter em vigor, por sua conta exclusiva, todos os seguros exigidos em virtude de Lei, com vigência a partir da data de início do objeto até seu aceite definitivo;
- f - comparecer, sempre que a **CEDAE** solicitar, aos seus escritórios ou em outro local indicado, por seu titular ou engenheiros credenciados, para examinar e prestar esclarecimentos a problemas relacionados com o objeto deste Contrato. A convocação deverá ser feita com, pelo menos, 48 (quarenta e oito) horas de antecedência;
- g - Atender a todas as solicitações de natureza técnica, bem como os métodos de inspeção e controle realizados pela **CEDAE**, assim como fornecer todos os dados e esclarecimentos solicitados em razão da execução do objeto;
- h - Manter a **CEDAE** informada, de acordo com as conveniências desta, de todos os pormenores dos serviços contratados;
- i - Obedecer estrita e rigorosamente aos prazos de execução constantes deste Contrato, cabendo à **CEDAE**, no caso de inadimplemento, o direito de suspender sua execução e de aplicar as penalidades cabíveis, sem que à **CONTRATADA** assista direito à indenização;
- j - Destinar um recinto apropriado em seu escritório, a fim de alojar o pessoal técnico da Fiscalização da **CEDAE**;
- k - Substituir qualquer membro da equipe de trabalho, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, sempre que solicitado pela **CEDAE**;
- l - Prestar, sem ônus para a **CEDAE**, os serviços necessários à correção e revisão de falhas ou defeitos verificados nos trabalhos, sempre que a ela imputáveis;
- m - Submeter à prévia aprovação da **CEDAE** qualquer alteração de sua equipe de trabalho;
- n - providenciar, antes do início dos serviços, o recolhimento da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) dos responsáveis técnicos envolvidos na execução do objeto, conforme determina a Lei Federal nº 6.496 de 07/12/77;
- o – na execução contratual, a gestão dos resíduos que eventualmente venham a ser gerados da totalidade das atividades necessárias à implementação da obra em questão deverá seguir ao estabelecido nas diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil da Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002;

p – Em caso de obra, a **CONTRATADA** disponibilizará as Memórias de Cálculos de dimensionamento, juntamente com o Projeto Executivo, para fins de verificação de adequação da solução adotada;

q - A **CONTRATADA**, em caso de obra, deverá apresentar para cada medição a respectiva memória de cálculo, na qual deverá constar a indicação dos locais precisos da execução do objeto e das dimensões de cada parte ou trecho do item medido, preferencialmente através de croqui;

q.1 – A medições serão realizadas com base no que fora efetivamente realizado pela **CONTRATADA**.

r - A **CONTRATADA** deverá se responsabilizar por todos os ônus, encargos e obrigações comerciais, fiscais, tributárias, trabalhistas e previdenciárias, ou quaisquer outras previstas na legislação em vigor, bem como por todos os gastos e encargos com material e mão de obra necessários à completa realização do escopo desta contratação, até seu aceite definitivo;

s - A **CONTRATADA** deverá observar o cumprimento do quantitativo de pessoas com deficiência, estipulado pelo art. 93 da Lei Federal nº 8.213/91, bem como as demais normas referentes à acessibilidade previstas no Decreto Federal n. 5.296/2004;

t - Na forma da Lei Estadual n. 7.258/2016, a empresa com 100 (cem) ou mais empregados alocados a este contrato estará obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus postos de trabalho com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência habilitadas, na seguinte proporção: (i) – até 200 empregados = 2%; (ii) de 201 a 500 empregados = 3%; (iii) de 501 a 1.000 empregados = 4%; (iv) de 1.001 em diante = 5%;

u - A **CONTRATADA** deverá reapresentar todos os documentos de habilitação exigidos como condição à assinatura do contrato, fazendo-o sempre que vencidos no curso da contratação, ou em observância ao Enunciado n. 29 PGE/RJ;

v - No caso de obras, a **CONTRATADA** deverá manter um DIÁRIO no local, transferindo à propriedade da **CEDAE**, ao final, todas as plantas e desenhos relativos ao objeto; e

w - A **CONTRATADA** será responsável por quaisquer danos causados à **CEDAE** ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo na execução do contrato, não excluída ou reduzida essa responsabilidade pela presença de fiscalização ou pelo acompanhamento da execução por órgão da Administração.

#### **CLÁUSULA QUINTA - DA FISCALIZAÇÃO**

5.1. É facultado à **CEDAE** exercer ampla fiscalização sobre o objeto do presente Contrato, diretamente ou por intermédio de prepostos devidamente credenciados, aos quais a **CONTRATADA** prestará a assistência requerida, facultando-lhe o acesso em qualquer fase, época e local onde se processarem as tarefas relacionadas com o desenvolvimento de seu escopo.

5.2. A fiscalização da **CEDAE** não eximirá a **CONTRATADA** de sua total e exclusiva responsabilidade quanto ao prazo e qualidade do objeto entregue.

5.3. Na forma da Lei Estadual n. 7.258/2016, se procederá à fiscalização do regime de cotas de que trata a alínea "t", da cláusula quarta, realizando-se a verificação do cumprimento da obrigação assumida no contrato.

5.4. No caso de obra, a **CONTRATADA** fornecerá e manterá um DIÁRIO com todas as folhas devidamente numeradas e rubricadas pelo seu representante e pela Fiscalização da **CEDAE**, no qual serão obrigatoriamente registrados:

I – pela **CONTRATADA**:

- a) as condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- b) as falhas nos serviços de terceiros, não sujeitas a sua ingerência;
- c) as consultas à Fiscalização;
- d) as datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma aprovado;
- e) os acidentes ocorridos no decurso do trabalho;
- f) as respostas às interpelações da Fiscalização;
- g) a eventual escassez de material que resulte em dificuldade para a obra;
- h) outros fatos que, a juízo da **CONTRATADA**, devam ser objeto de registro;

II – pela Fiscalização:

- a) o atestado da veracidade dos registros efetuados pela **CONTRATADA**;
- b) o juízo formado sobre o andamento da obra, tendo em vista os projetos, especificações, prazos e cronogramas;
- c) as observações cabíveis a propósito dos lançamentos da **CONTRATADA**;
- d) as respostas às consultas lançadas ou formuladas pela **CONTRATADA**;
- e) as restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho da **CONTRATADA**, seus prepostos e sua equipe;
- f) a determinação de providências para o cumprimento do projeto e especificações;
- g) outros fatos ou observações cujo registro se torne conveniente aos trabalhos de fiscalização.

5.5 Ao final da obra, o Diário referido será transferido à propriedade do **CEDAE**.

#### **CLÁUSULA SEXTA - DO PRAZO**

6.1. O objeto deverá ser concluído no **prazo de 900 (novecentos) dias**, sendo 720 (setecentos e vinte) dias para a execução da obra e 180 (cento e oitenta) dias para a operação assistida, sendo contados a partir do dia seguinte à data estabelecida na Ordem de Início para a execução da obra ou serviço.

6.2. O decurso do prazo estipulado não acarretará, por si só, a resolução do ajuste, continuando as partes contratualmente obrigadas até que se opere o aceite definitivo do objeto, respondendo a **CONTRATADA** pela mora a que der causa.

6.3. O prazo ora previsto poderá ser alterado por acordo entre as partes, por meio de termo aditivo, devendo ser observado, neste caso, o disposto no art. 205 do RILC.

6.4. Ocorrendo impedimento, paralisação ou sustação do contrato por ordem da **CEDAE**, o prazo de execução será automaticamente prorrogado por igual período, bastando o registro formal de interrupção no processo administrativo, conforme art. 206 do RILC.

6.5. A prorrogação de prazo por culpa da **CONTRATADA** impedirá que o período acrescido à execução do contrato seja considerado para fins de reajuste.

6.6. A prorrogação do prazo não importará em majoração do valor contratual, que se manterá inalterado senão quando verificado o desequilíbrio econômico-financeiro decorrente de fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA - VALOR DO CONTRATO**

7.1. A **CONTRATADA** se obriga a executar o objeto, em regime de empreitada por preço unitário pelo valor de **R\$ 280.407.682,67 (duzentos e oitenta milhões, quatrocentos e sete mil, seiscentos e oitenta e dois reais e sessenta e sete centavos)**, conforme proposta autuada sob o index. 64428227, do processo administrativo de referência.

Item	Descrição do Item	VALOR TOTAL ONERADO C/ BDI (R\$)
01	SERVIÇOS TÉCNICOS, PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRAS	908.980,53
02	ADMINISTRAÇÃO E INSUMOS	6.153.678,85
03	REMOÇÃO DE MATERIAIS FILTRANTES E TUBULAÇÕES. COLOCAÇÃO DE NOVOS MATERIAIS FILTRANTES E REFORMA ESTRUTURAL .	153.582.452,50
04	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE NOVAS TUBULAÇÕES DE AR E MATERIAIS, EQUIPAMENTOS DOS SOPRADORES, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E AUTOMAÇÃO	47.161.261,78
05	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS DE HIDRÁULICA E ATUADORES ELÉTRICOS	53.565.604,63
06	MONITORAMENTO DA FILTRAÇÃO	1.949.509,44
07	REFORMAS ARQUITETÔNICAS	8.118.769,63
08	REMOÇÃO DE RESÍDUOS	1.835.225,95
09	MONOVIA	1.794.429,08
10	ACOMPANHAMENTOS TÉCNICOS DE OBRAS	4.943.835,12
11	OPERAÇÃO ASSISTIDA	393.935,16
<b>TOTAL:</b>		<b>280.407.682,67</b>

7.2. O preço ajustado no item anterior desta Cláusula inclui o lucro e todos os custos dos serviços, sejam diretos ou indiretos, responsabilizando-se a CONTRATADA por toda e qualquer despesa ainda que não prevista textualmente neste Contrato, inclusive a que decorrer de ato ou fato que implique em transgressão ou inobservância de qualquer dispositivo legal ou regulamentar, federal, estadual ou municipal.

7.3. As despesas com a execução do presente contrato correrão à conta das seguintes dotações orçamentárias, para o corrente exercício de 2023, assim classificadas:

Programa de Trabalho: 1201671663  
Conta Contábil: 161190002  
Fonte de Recursos: 10  
Código Orçamentário: 44905105  
Centro de Custos: DT000000000  
ID da Reserva Orçamentária: 2023001052

#### CLÁUSULA OITAVA - REAJUSTE

8.1. Somente será analisada a concessão do reajustamento de preços caso a periodicidade ultrapasse 01 (um) ano, unicamente se ocorrer variação do valor contratual, contado a partir da data base de referência do orçamento (IO), observada a legislação vigente e/ou substitutivas e face à comprovada elevação dos insumos utilizados. Neste caso será adotado como limite o Índice Global EMOP.

a) Os preços contratados serão reajustados unicamente em obediência à periodicidade prevista na lei vigente e de acordo com o seguinte critério:

a.1) O valor do reajustamento das obras e serviços contratados será calculado pela variação do Índice Global EMOP, conforme especificidade do orçamento/edital, tendo como base a data de referência do orçamento, segundo a fórmula que segue:

$$R = \sum P0 * Q * [I - IO/IO]$$

onde:

R = Valor do reajustamento

P0 = Preço unitário contratual

Q = Quantidade medida no mês

I = Índice Global EMOP ou, na falta deste, INCC/FGV correspondente ao mês do reajustamento.

IO = Índice Global EMOP ou, na falta deste, INCC/FGV correspondente à data base de referência do orçamento.

b) O valor de reajustamento será objeto de fatura própria, separada daquela a preços contratuais.

8.2. A CONTRATADA terá o prazo máximo de 60 (sessenta) dias para iniciar o procedimento necessário ao reajuste de seus preços, contando-se este prazo a partir da divulgação do índice contratualmente ajustado. As anualidades que se completarem durante o curso da licitação/contratação deverão ser pleiteadas no mesmo prazo, contados da assinatura do contrato.

8.3. O reajuste deverá ser formalmente solicitado por meio de e-mail ou de documento da CONTRATADA dirigido à Comissão de Fiscalização, protocolado no Protocolo Geral da CEDAE, e deverá vir acompanhado dos cálculos, conforme art. 198, §1º do RILC.

8.4. A inércia da CONTRATADA em iniciar o procedimento de reajuste no prazo acima fixado importará em decadência do seu direito de pleiteá-lo, relativo à correspondente anualidade.

8.5. Consideram-se "anualidades" os sucessivos períodos de 12 (doze) meses, contados a partir da data base de referência do orçamento.

8.6. O procedimento de reajuste seguirá o disposto no art. 194 e seguintes do RILC.

8.7. As partes concordam, desde já, que o valor apurado a título de reajuste poderá ser negociado entre elas para permitir a aplicação de descontos em favor da CEDAE.

8.8. A prorrogação de prazo por culpa da CONTRATADA impedirá que o período acrescido à execução do contrato seja considerado para fins de reajuste.

#### CLÁUSULA NONA - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

9.1. Os serviços objeto deste Contrato serão executados sob a direção e responsabilidade técnica dos seguintes profissionais: PAULO SAID BITTAR, Engenheiro Civil, CREA nº 0601624287; HUGO EDUARDO PASSARELLI SCOTT, Engenheiro Civil, CREA nº 0601864902; FERNANDA RAINIERI GONÇALEZ MINGUETHE, Engenheira Civil, CREA nº 5061078527; RICARDO DE MATTOS SOUZA, Engenheiro Civil, CREA nº 5061265089; ALEXANDRA HELENA DE SOUZA RAÑA, Engenheiro Civil, CREA nº 1996121222; WILERSON VICENTE DE OLIVEIRA, Engenheiro Eletricista, CREA 157038/D-SP; CASSIO PENTEADO SERRA NETO, Engenheiro Civil, CREA nº 5061527795; JOÃO VITOR BISSOLI TANA, Engenheiro Mecânico, CREA nº 5062533265; FRANCO CASTELLANI TARABINI JUNIOR, Engenheiro Químico, CREA nº 5060624397; DIEGO CASTELLANI TARABINI, Engenheiro Mecânico, CREA nº 5063059803, que ficarão autorizados a representar a **CONTRATADA** em suas relações com a CEDAE, em matéria do serviço.

9.2. A **CONTRATADA** obriga-se a manter os engenheiros indicados nesta cláusula como Responsáveis Técnicos na direção dos trabalhos e no local das obras ou dos serviços até seu final. A substituição dos Responsáveis Técnicos poderá ser feita por outro de igual lastro de experiência e capacidade, cuja aceitação ficará a exclusivo critério da **CEDAE**.

9.3. Os Responsáveis Técnicos aqui indicados deverão figurar como tal na ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, de que trata o item 10.10 deste Contrato.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA - MEDIÇÃO, FATURAMENTO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

10.1. Os pagamentos das faturas serão efetuados em parcelas mensais, após a aceitação das medições correspondentes por parte da **CEDAE**, no 30º (trigésimo) dia corrido, contado a partir da data final do período de adimplemento.

10.1.1. Considera-se adimplemento a execução da parcela/etapa da obra ou serviço de engenharia acompanhada da nota fiscal/fatura e dos demais documentos exigidos como condição ao pagamento (ver item 10.10 e 10.11 do contrato). Ao adimplemento será dado recibo, nos termos art. 191, §1º do RILC.

10.1.2. Os pagamentos eventualmente realizados com atraso, por culpa exclusiva da **CEDAE**, sofrerão a incidência de atualização financeira pelo IGP-M e juros moratórios de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados "pro rata die", e aqueles pagos em prazo inferior ao estabelecido neste contrato serão feitos mediante desconto de 2% (dois por cento) ao mês, também calculados "pro rata die". Não correrão juros e atualização durante o período de suspensão mencionado no item 10.7.

10.2. Os pagamentos devidos em decorrência da execução das obras objeto deste Contrato serão efetuados mediante crédito em conta bancária indicada pela **CONTRATADA** no banco BRADESCO, ficando autorizada a indicação de outra conta somente quando justificada tal impossibilidade.

10.3. Mensalmente, até o dia 30 (trinta) de cada mês, a Fiscalização, de comum acordo com a **CONTRATADA**, estabelecerá a programação do que deverá ser executado no mês seguinte, tendo por base as metas do cronograma físico-financeiro contratual e as necessidades da obra.

10.4. Ao final de cada período, a Fiscalização procederá à verificação do avanço da implantação e do cumprimento das metas mínimas do cronograma físico-financeiro contratual.

10.5. A cada 30 (trinta) dias, a **CONTRATADA** fará a emissão da medição/fatura dos serviços realizados e dos fornecimentos de materiais e equipamentos considerados aceitos pela Fiscalização, observando o cronograma físico-financeiro contratual, cujos percentuais limitarão os valores dos serviços medidos. 10.5.1. Os serviços relativos à administração local da obra serão pagos com o mesmo percentual de execução da obra, quando das medições.

10.6. De posse da documentação apresentada pela **CONTRATADA**, a Comissão de Fiscalização atestará, na forma prevista no art. 90, §3º, da Lei Estadual nº 287/1979, a documentação e a qualidade do objeto contratado, a partir de quando será possível a realização do pagamento, conforme art. 191, §3º do RILC.

10.7. A necessidade de providências por parte da **CONTRATADA** em relação à medição realizada, ou em relação ao conteúdo da documentação apresentada (ver item 10.10 e 10.11), importará em suspensão da contagem do prazo para pagamento, não correndo juros e/ou atualização neste período.

10.7.1. No caso da não concordância com apenas parte da medição, a Fiscalização liberará o valor não controvertido, notificando a **CONTRATADA** para providências quanto às pendências do restante da medição.

10.8. A **CEDAE** não se responsabilizará pelo pagamento de medições de serviços executados em quantidades superiores às fixadas na Estimativa Orçamentária, salvo quando expressamente determinadas pela Fiscalização.

10.9. Toda fatura fará menção específica à medição na qual ela se baseia.

10.10. A liberação do primeiro pagamento ficará condicionada à entrega, pela **CONTRATADA**, do comprovante de pagamento da ART-ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

10.11. O pagamento das notas fiscais relativas às etapas dos serviços de engenharia/obras executados ficará condicionado à apresentação dos seguintes documentos:

**I) Para todos os casos de obras, bem como para os serviços de engenharia que possuírem mão de obra alocada à disposição da CEDAE, em suas dependências ou fora dela:**

- a) medição/detalhamento que fora executado;
- b) prova de pagamento das verbas salariais, com eventuais horas extraordinárias executadas no período, que deverá ser apresentada até o quinto dia útil seguinte;
- c) folha de pagamento exclusiva para o objeto da contratação, conforme preconizado no parágrafo 5º do art. 31, da Lei nº 8.212/91;
- d) Prova de pagamento em dia do vale-transporte e do auxílio alimentação de seus empregados, que poderá ser feita por meio de declaração emitida pela **CONTRATADA**;
- e) Prova de Anotação nas Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) de seus empregados, que será feita apenas no início da contratação, como condição ao primeiro pagamento, tornando-se necessária a repetição desta prova apenas no caso de substituição do empregado;
- f) Cópias das Guias de Recolhimento mensal do FTGS (GFIP) e INSS (GPS);
- g) comprovante da declaração das contribuições a recolher à Previdência Social e a outras Entidades e Fundos por FPAS; e
- h) declaração de que se encontra cumprindo o regime de quotas da Lei Estadual n. 7.258/2016, quando enquadrada na situação prevista na cláusula quarta, letra "t", deste instrumento.

**II) Para os demais serviços de engenharia que não possuírem mão de obra alocada à disposição da CEDAE:**

- a) medição/detalhamento que fora executado; e
- b) declaração de que se encontra cumprindo o regime de quotas da Lei Estadual n. 7.258/2016, previsto na cláusula quarta, letra "t", deste instrumento.

10.12. A ausência de qualquer dos documentos exigidos para a realização dos pagamentos, conforme itens I e II da cláusula 10.11, impedirá a obtenção do recibo de adimplemento pela **CONTRATADA**, nos termos do art. 191 do RILC.

10.12.1. Apenas quando vencidas, as seguintes certidões deverão ser reapresentadas como condição à obtenção do recibo de que trata o item anterior:

- (i) Certidão Negativa de Tributos Federais e Contribuições Previdenciárias, emitida conjuntamente pela Secretaria de Fazenda Nacional e pela Procuradoria da Fazenda Nacional (PFN);
- (ii) Certidão comprobatória da regularidade com o recolhimento das verbas do FGTS, emitida pela Caixa Econômica Federal; e
- (iii) CNDT, emitida pelo TRT.

10.12.2. A ausência dos documentos indispensáveis à configuração do adimplemento ensejará a notificação da **CONTRATADA**, assinalando o prazo de 10 (dez) dias para o cumprimento destas obrigações, bem como para a apresentação de defesa prévia.

10.12.3. Expirado o prazo constante do item acima sem que tenham sido tomadas as providências cabíveis, ou sendo rejeitados os argumentos apresentados em defesa pela **CONTRATADA**, será aplicada a ela penalidade de advertência. Permanecendo a inadimplência total ou parcial em virtude de ausência de qualquer dos documentos referidos, o contrato será rescindido com a aplicação da penalidade de suspensão prevista no item "iii" da cláusula 14.6.

10.13. A fatura final deverá corresponder, no mínimo, a 10% (dez por cento) do valor do Contrato, e só será processada após a aceitação provisória da obra/serviço de engenharia.

10.14. A **CEDAE** poderá utilizar os créditos da **CONTRATADA** para efetuar os pagamentos dos salários e demais verbas trabalhistas e previdenciárias devidas por ela a seus empregados, fazendo-o diretamente ou por meio de provisionamento em conta vinculada, na forma prevista no subitem 1.2 c/c subitem 1.5 do Anexo VII-B da Instrução Normativa SEGES n. 5/2017", quando não for possível a realização dos pagamentos diretamente pela **CEDAE**.

10.15. Todos os documentos mencionados nesta cláusula ficarão autuados no processo administrativo referente à contratação, bem como no processo de prestação de contas que deverá ser aberto em virtude da OS "E" nº 14.695/2017.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA-PRIMEIRA - GARANTIA CONTRATUAL**

11.1. A **CONTRATADA** deverá prestar garantia contratual, optando por uma das modalidades previstas no art. 70, §1º da Lei 13.303/2016.

11.2. O comprovante deverá ser apresentado na Tesouraria da **CEDAE**, no 6º andar do prédio Sede, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis contados da assinatura do instrumento.

11.3. A garantia deverá ser prestada em percentual correspondente a 10% (dez por cento) do valor do contrato, com exceção apenas da caução em dinheiro, que poderá ser prestada em percentual inferior, correspondente a 3% (três por cento).

11.4. A garantia prestada não poderá se vincular a outras contratações, salvo após sua liberação.

11.5. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

- I. Todos os prejuízos advindos do não cumprimento do contrato;
- II. Multas punitivas aplicadas à **CONTRATADA**;
- III. Prejuízos diretos causados à **CONTRATANTE** decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
- IV. Obrigações previdenciárias e trabalhistas não honradas pela **CONTRATADA**.

11.6. Se a **CONTRATADA** optar pelo "seguro-garantia", deverá prestá-lo na modalidade "Seguro-garantia do Construtor, do Fornecedor e do Prestador de Serviço", com cláusula específica indicando a cobertura adicional de obrigações previdenciárias e/ou trabalhistas não honradas pela **CONTRATADA**.

11.7. Se da contratação resultar a transferência da posse direta de bens da **CEDAE** à **CONTRATADA**, em valor total superior a **R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais)**, será exigido, ainda, o **seguro multirrisco básico**, que conterà as seguintes coberturas adicionais mínimas: Danos Elétricos, Subtração de Bens e Mercadorias, Responsabilidade Civil de Operações, Responsabilidade Civil do Empregador, Equipamentos Estacionários e Móveis, cuja cobertura alcançará o valor total dos bens entregues.

11.8. A garantia somente poderá ser liberada após o recebimento definitivo do objeto, cabendo à **CONTRATADA** formular tal solicitação.

11.9. A garantia que não for prestada em dinheiro deverá ser firmada com prazo de validade superior à vigência do contrato administrativo em, no mínimo, 180 (cento e oitenta) dias.

11.10. A **CONTRATADA** se declara ciente de que as alterações de valor e/ou de prazo efetuadas no contrato importarão na necessidade de reforço e/ou prorrogação da garantia prestada, não se eximindo a **CONTRATADA** desta responsabilidade mesmo quando silente o aditivo formalizado.

11.11. Nos casos em que os valores das multas vierem a ser descontados da garantia, seu valor original será recomposto no prazo de até 72 (setenta e duas) horas, sob pena de multa e/ou de rescisão administrativa do contrato.

11.12. A garantia que for prestada na modalidade fiança bancária deverá ser apresentada conforme modelo constante do Anexo VII da OS n. 14.927/2017.

11.13. O atraso da **CONTRATADA** em prestar ou revalidar a garantia autorizará a **CEDAE** a promover o bloqueio dos pagamentos devidos até o limite máximo de 10% (dez por cento) do valor do contrato. Uma vez prestada a garantia, esta substituirá o bloqueio.

11.14. O bloqueio efetuado com base no parágrafo anterior não gerará direito a nenhum tipo de compensação financeira à **CONTRATADA**.

11.15. A **CEDAE** se ressalva o direito de pleitear em juízo as perdas e danos que não puderem ser reparados através da garantia prestada.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

12.1. A **CEDAE** poderá, a qualquer tempo e a seu critério, determinar por escrito a suspensão do objeto em andamento. A suspensão se tornará efetiva 30 (trinta) dias após o recebimento desta determinação pela **CONTRATADA**.

12.2. A **CEDAE** poderá deixar de expedir Ordem de Execução – OEX, em função da indisponibilidade dos recursos indispensáveis à execução das obras, ou ainda se a **CONTRATADA** não tiver terminado ou imprimido, à OEX anterior, ritmo e qualidade aceitáveis pela Fiscalização da **CEDAE**. Nestes casos, não assistirá à **CONTRATADA**, direito a indenização, reembolso ou compensação de qualquer espécie, exceto quanto ao pagamento de serviços executados, entregues e aceitos pela Fiscalização.

12.3. As Ordens de Execução emitidas pela **CEDAE** e aceitas pela **CONTRATADA** integrarão este Contrato.

12.4. A Coordenação Geral dos trabalhos da **CONTRATADA** ficará localizada, obrigatoriamente, no município do Rio de Janeiro ou em outro Município do Estado do Rio de Janeiro, a juízo da **CEDAE**.

12.5. Deverá ser obedecida a orientação da Fiscalização da **CEDAE** na execução dos serviços.

12.6. Na execução das obras objeto deste Contrato serão obedecidas: as Especificações Técnicas, o Projeto e os demais elementos fornecidos pela Fiscalização; as Normas Técnicas da ABNT e, no que couber, as disposições legais e regularmente em vigor, especialmente as relacionadas com execução, fiscalização, fornecimento, aceitação, conservação, penalidades, rescisão de contratos, pagamentos, medição de serviços e normas técnicas.

12.7. Na execução do objeto contratual serão seguidas as normas do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **CEDAE** (RILC), bem como os dispositivos da **CEDAE-DPO-1**, cujas cópias poderão ser adquiridas na Assessoria de Licitações – GDPR-9, na Avenida Presidente Vargas, Nº 2655/5º andar, no horário das 9:00 às 12:00 e das 14:00 às 17:00 horas, mediante a permuta de uma resma de papel A4.

12.8. Todas as despesas relativas a serviços noturnos, inclusive os referentes à iluminação, correrão por conta exclusiva da **CONTRATADA**.

12.9. A **CONTRATADA** se responsabilizará, por si e seus sucessores, por todos e quaisquer danos e/ou prejuízos que, a qualquer título, causar à **CEDAE**, ao Estado do Rio de Janeiro e/ou terceiros, em decorrência da execução dos serviços objeto deste contrato.

12.10. A **CONTRATADA** se obriga a cumprir as determinações da Lei nº 6514 de 22 de dezembro de 1997 e da Portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978 e suas Portarias modificadoras, que aprovam as Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

12.10.1. Todos os empregados da **CONTRATADA** deverão trabalhar com Equipamento de Proteção Individual (EPI), tais como capacetes, botas, capas, óculos e demais equipamentos adequados para cada tipo de serviço que estiver sendo desenvolvido. A Fiscalização poderá paralisar os serviços enquanto tais empregados não estiverem protegidos, O ônus da paralisação correrá por conta da **CONTRATADA**, mantendo-se inalterado o prazo de execução do serviço.

12.11. No decorrer da execução dos serviços, será exigida uma execução mínima que, aos preços contratuais, corresponda às etapas mensais estabelecidas pela **CONTRATADA** no cronograma físico financeiro contratual, em percentagens acumuladas em relação ao valor total das obras **CONTRATADA**.

12.11.1. Caso as etapas mensais não sejam cumpridas pela **CONTRATADA**, após a verificação da Fiscalização da **CEDAE** será pago à **CONTRATADA** somente o que houver sido efetivamente executado.

12.12. Todos os materiais/equipamentos empregados na execução das obras/serviço de engenharia deverão ser de primeira qualidade e novos, sujeitando-se a **CONTRATADA** à realização dos ensaios/testes, de Controle de Qualidade, determinados pela Fiscalização.

12.13. Em todos os casos em que a execução dos serviços, por motivos imputáveis à **CONTRATADA**, ocasionar prejuízos aos serviços já executados, a **CONTRATADA** arcará com os custos de restauração para recolocá-los em suas condições originais.

12.14. A **CONTRATADA** responderá de maneira absoluta e inescusável pelos serviços, assumindo inteira, total e exclusiva responsabilidade pela sua execução e qualidade técnica.

12.15. A **CONTRATADA** se obriga a cooperar com as demais contratadas da **CEDAE**, entrosando-se com elas, a fim de que todos os serviços se desenvolvam conforme a programação estabelecida para cada uma. Quaisquer entendimentos entre as diversas contratadas serão feitos, por escrito, sempre através da Fiscalização.

12.16. A **CONTRATADA** deverá refazer aquilo que for rejeitado pela Fiscalização.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA SUBCONTRATAÇÃO**

13.1 - Não será admitida a cessão ou a sub-rogação dos serviços contratados.

13.2 - A subcontratação de partes da obra/serviço de engenharia será permitida desde que prévia e expressamente autorizada pela Cedae, respeitado o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do objeto contratual, desde que a execução da parcela principal ou de maior relevância do contrato não seja subcontratada.

13.3 - Não será permitida a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do procedimento licitatório do qual se originou a contratação ou, direta ou indiretamente, da elaboração de projeto básico ou executivo.

13.4 - A **CONTRATADA** será responsável, para todos os fins, pela execução e fiscalização da parcela do objeto contratual executado pelo subcontratado, não havendo qualquer prejuízo de suas responsabilidades contratuais e legais em razão da subcontratação.

13.5 - A **CONTRATADA** deverá apresentar documentação do subcontratado comprovando sua qualificação técnica necessária à execução da parcela do serviço que será objeto da subcontratação.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS E DEMAIS PENALIDADES**

14.1. A inexecução dos serviços, total ou parcial, a execução imperfeita, a mora na execução ou qualquer inadimplemento ou infração contratual sujeitará a **CONTRATADA**, sem prejuízo da responsabilidade civil ou criminal que lhe couber, às penalidades seguintes:

- a) advertência;
- b) multa administrativa;
- c) suspensão temporária da participação em licitação e impedimento de contratar com a **CEDAE** por prazo não superior a 2 (dois) anos;

14.2. A sanção administrativa deve ser determinada de acordo com a natureza e a gravidade da falta cometida.

14.3. Todas as sanções previstas no caput serão impostas pelo Diretor responsável, na forma do art. 21, §1º, do Procedimento de aplicação de sanções da **CEDAE**.

14.4. A **multa administrativa**, prevista na alínea "b" do caput, será aplicada à **CONTRATADA** pelo descumprimento de suas obrigações acessórias, observando o que segue:

i) corresponderá ao valor de até 5% (cinco por cento), aplicada de acordo com a gravidade da infração e proporcionalmente às parcelas não executadas, a contar da data da infração;

i.1.) Nas infrações cometidas após o encerramento do contrato, a base de cálculo será o valor da contratação.

ii) nas reincidências específicas, deverá corresponder, no mínimo, ao dobro do valor da que tiver sido inicialmente imposta;

iii) O somatório das multas administrativas deverá observar o limite de 20% (vinte por cento) do valor do contrato ou do empenho.

iv) poderá ser aplicada cumulativamente a qualquer outra penalidade; e

v) não tem caráter compensatório, não se confundindo, portanto, com as multas por atraso, com a multa rescisória e com a multa prevista na cláusula vigésima quarta, que poderão ser aplicadas cumulativamente à multa administrativa,

14.5. A suspensão temporária da participação em licitação e impedimento de contratar, prevista na alínea "c", do caput desta cláusula, será aplicada conforme as disposições do art. 9º do Procedimento de Aplicação de Sanções da **CEDAE**, observando o seguinte:

- i. Não poderá ser aplicada em prazo superior a 2 (dois) anos;
- ii. Sem prejuízo de outras hipóteses, **deverá** ser aplicada quando o adjudicatário faltoso, sancionado com multa, não realizar o depósito deste valor no prazo devido;

14.6. A aplicação das penalidades acima referidas, em virtude das infrações contratuais retro mencionadas, não importará em renúncia, por parte da **CEDAE**, da faculdade de declarar rescindido o contrato, se assim entender conveniente ao interesse público.

14.7. O atraso injustificado no cumprimento das obrigações contratuais sujeitará a **CONTRATADA** à **multa de mora** por dia útil que exceder ao prazo estipulado, conforme percentuais abaixo:

- a) 0,33% (trinta e três centésimos por cento) por dia de atraso, calculado sobre o valor correspondente à parte inadimplente, até o limite de 9,9%, correspondente a até 30 (trinta) dias de atraso; e
- b) 0,66 % (sessenta e seis centésimos por cento) por dia de atraso, calculado sobre o valor correspondente à parte inadimplente, quando o atraso ultrapassar 30 (trinta) dias, até o limite máximo de 20%.

14.8. As multas porventura aplicadas serão consideradas dívidas líquidas e certas, ficando a **CEDAE** autorizada a descontá-las das garantias prestadas, e caso estas sejam insuficientes, dos pagamentos devidos à **CONTRATADA**; ou ainda, quando for o caso, cobrá-las judicialmente, servindo para tanto, o instrumento contratual como título executivo extrajudicial.

14.9. A intimação do interessado deverá indicar o prazo e o local para a apresentação de defesa.

I) A defesa prévia do interessado será exercida no prazo de 10 (dez) dias úteis, na forma prevista no art. 26, §§ 3º e 5º do Procedimento de Aplicação de Sanções da **CEDAE**.

14.10. Será emitida decisão conclusiva sobre a aplicação ou não da sanção, pela autoridade competente, devendo ser apresentada a devida motivação, com a demonstração dos fatos e dos respectivos fundamentos jurídicos.

14.11. - Todas as multas previstas neste contrato, incluindo a rescisória e a prevista na cláusula vigésima quarta, item 24.8, serão somadas quando aplicadas cumulativamente, e terão como limite seus respectivos percentuais máximos.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - RESCISÃO CONTRATUAL**

15.1. A inexecução total ou parcial do contrato poderá ensejar a sua rescisão com as consequências cabíveis.

15.2. A rescisão contratual poderá ocorrer por:

- I – ato unilateral e escrito, quando verificada a ocorrência de qualquer das situações descritas no art. 222 do RILC;
- II- acordo entre as partes, reduzido a termo no processo de contratação, desde que seja vantajoso à CEDAE; ou
- III – decisão judicial ou arbitral.

15.3. Os casos de rescisão contratual deverão ser formalmente motivados nos autos do processo administrativo que ensejou a contratação, sendo assegurado à CONTRATADA o direito ao contraditório e ampla defesa.

15.4. Quando a rescisão ocorrer por interesse exclusivo da CEDAE, sem que haja culpa da CONTRATADA, esta será ressarcida dos prejuízos que houver sofrido.

15.5. A rescisão por ato unilateral acarretará as seguintes consequências:

- I – a assunção imediata do objeto contratado pela CEDAE, no estado e local em que se encontrar; e
- II – aplicação de multa rescisória, no percentual de 10% (dez por cento) calculada sobre a parcela não-executada do contrato, devidamente reajustada, bem como a execução da garantia contratual e/ou a utilização dos créditos decorrentes do próprio contrato, no caso de culpa da CONTRATADA.

15.6. A CEDAE se reserva ao direito de cobrar indenização suplementar em juízo se ficar constatado que o prejuízo causado foi superior ao valor da multa rescisória aplicada, conforme autorização contida no art. 416, parágrafo único, in fine, do Código Civil.

15.7. A rescisão contratual por acordo entre as partes será da competência da autoridade referida no art. 24 do RILC; enquanto a rescisão unilateral ficará a cargo do Diretor responsável pela contratação, conforme art. 15 do Procedimento Interno de Sanções da CEDAE.

15.8. A contratada manifesta previamente que, na hipótese de a Cedae reduzir suas operações em face do Projeto de Universalização e Desestatização do Saneamento Básico no Estado do Rio de Janeiro, aceitará a redução qualitativa ou quantitativa proposta pela Cedae ou ainda a rescisão unilateral, desde que mediante comunicação por escrito e com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência, renunciando a Contratada antecipadamente a qualquer direito, nessas situações, à indenização ou compensação.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - CASO FORTUITO OU FORÇA MAIOR**

16.1. Se a CONTRATADA ficar temporariamente impedida de cumprir suas obrigações, no todo ou em parte, em consequência de caso fortuito ou de força maior, deverá comunicar o fato de imediato à Fiscalização da CEDAE e ratificar por escrito a comunicação, informando os efeitos danosos do evento.

16.2. Constatada a ocorrência de caso fortuito ou de força maior, ficarão suspensas tanto as obrigações que a CONTRATADA ficar impedida de cumprir, quanto a obrigação de a CEDAE remunerá-las.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - ENCARGOS CONTRATUAIS**

17.1. A CONTRATADA será responsável por todos os ônus e obrigações concernentes às legislações fiscal, comercial, trabalhista e previdenciária que incidam ou venham a incidir sobre o presente Contrato, os quais correrão por sua exclusiva conta.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - ALTERAÇÃO CONTRATUAL**

18.1. Desde que não se altere a natureza do objeto, o contrato poderá ser modificado por acordo entre as partes, através de termo aditivo, conforme disposições contidas no art. 207 do RILC.

18.2. Os contratos celebrados nos regimes de "empregada por preço unitário", "empregada por preço global", "contratação por tarefa", "empregada integral" e "contratação semi-integrada" somente poderão ser alterados nos casos e na forma admitida nos artigos 42, §1º, IV, e 81 da Lei nº 13.303/2016.

18.3. Os contratos cujo regime de execução seja a "contratação integrada" não serão passíveis de alteração, exceto quando esta possibilidade estiver expressamente prevista em sua matriz de riscos, e não decorrer de eventos supervenientes alocados como de responsabilidade da contratada, conforme §8º do art. 81 da Lei nº 13.303/2016.

18.4. Quando houver necessidade de alteração do contrato para a inclusão de itens novos, estes serão definidos com base nos preços da tabela EMOP vigentes à época da estimativa orçamentária, considerando-se em sua cotação os descontos oferecidos pela CONTRATADA em sua proposta, bem como a taxa de BDI especificada no orçamento-base da licitação (quando houver BDI), atualizados financeiramente pelo índice contratualmente previsto.

18.5. Em não sendo possível identificar o preço pelo método definido no item anterior, a CEDAE se guiará pelo disposto no art. 35, inciso I, letras "a" do RILC, aplicando-se ao preço apurado o desconto ofertado pela CONTRATADA, sem atualização financeira.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA IMPOSSIBILIDADE DE MODIFICAÇÃO DO CONTRATO PELA SUPRESSÃO**

19.1. O atraso, tolerância ou omissão por parte da CEDAE no exercício de quaisquer direitos que lhe assistem na forma deste contrato, em geral, não poderão ser interpretados como novação ou renúncia a tais direitos, podendo a CEDAE exercitá-los a qualquer tempo.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA – DO RECURSO AO JUDICIÁRIO**

20.1. As importâncias decorrentes de quaisquer penalidades impostas à CONTRATADA, inclusive as perdas e danos ou prejuízos que a execução do contrato tenha acarretado, quando superiores à garantia prestada ou aos créditos que a CONTRATADA tenha em face da CEDAE, que não comportarem cobrança amigável, serão cobrados judicialmente.

20.2. Caso a CEDAE tenha de recorrer ou comparecer a juízo para haver o que lhe for devido, a CONTRATADA ficará sujeita ao pagamento, além do principal do débito, da pena convencional de 10% (dez por cento) sobre o valor do litígio, dos juros de mora de 1% (um por cento) ao mês, despesas de processo e honorários de advogado, estes fixados, desde logo, em 20% (vinte por cento) sobre o valor em litígio.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - CASOS OMISSOS**

21.1. Os casos omissos serão resolvidos conforme disposto na Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA ACEITAÇÃO PROVISÓRIA DO OBJETO**

22.1. O objeto do contrato será recebido provisoriamente ao final, da seguinte forma:

22.2. Será emitido um TERMO DE ACEITAÇÃO PROVISÓRIA (doc. Referente ao ANEXO I da Ordem de Serviço n. 14.693/2017), o que ocorrerá antes da liberação do pagamento da última parcela/etapa prevista no cronograma físico-financeiro do contrato.

22.3. A CONTRATADA deverá comunicar à CEDAE, por meio de carta redigida em papel timbrado, que o objeto pactuado se encontra em condições de ter sua posse transferida ou o resultado dos serviços de engenharia executados entregues, mesmo que aquela entenda que existam ressalvas quanto ao cumprimento das obrigações contratuais por parte da CEDAE.

22.4. As ressalvas deverão ser consignadas na citada carta e encaminhada à CEDAE, juntamente com a fatura relativa à última medição realizada do contrato e com os documentos exigidos para realização do pagamento. O representante da CEDAE não poderá conceder à contratada o recibo simplificado de adimplemento da última etapa/parcela do cronograma físico-financeiro se não estiver acompanhada da respectiva

carta.

22.5. Se após 10 (dez) dias contados a partir da conclusão da última etapa/parcela a **CONTRATADA** se omitir ou se recusar a realizar a comunicação da condição de transferência de posse do objeto pactuado ou o resultado dos serviços executados à **CEDAE**, o Gerente do contrato deverá notificá-la, por meio de carta registrada com aviso de recebimento, sobre a obrigação de manifestar-se pela efetiva comunicação, informando acerca do inadimplemento de suas obrigações e da consequente suspensão do prazo para pagamento.

22.6. Persistindo a recusa da **CONTRATADA** em se manifestar, por meio de carta redigida em papel timbrado, quanto à notificação recebida, o prazo de pagamento referente à última fatura ficará suspenso.

22.7. A obrigação será considerada adimplida pelo cumprimento da etapa/parcela acompanhada dos documentos exigidos para a realização do correspondente pagamento.

22.8. O representante da **CEDAE**, após a conclusão de cada etapa/parcela, e no momento da apresentação de todos os documentos necessários ao pagamento da despesa, fornecerá à **CONTRATADA**, recibo simplificado, com a listagem dos documentos recebidos. Na ausência de qualquer documento exigido no contrato, não será fornecido o referido recibo.

22.9. De imediato, o representante da **CEDAE** encaminhará os documentos recebidos à Comissão de Fiscalização do Contrato, para que esta, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis contados a partir da entrega do recibo à **CONTRATADA**, verifique a veracidade e a correção das informações neles contidas e, se for o caso, efetive o atesto da fatura. Qualquer incorreção nos documentos apresentados pela contratada ensejará a suspensão do prazo para pagamento da última fatura pela Comissão de Fiscalização.

22.10. A veracidade e a correção das informações contidas nos comprovantes de recolhimento de tributos e contribuições sociais serão verificadas no setor de Contas a pagar da **CEDAE** quando do encaminhamento da fatura para pagamento.

22.11. Caberá à Comissão de Fiscalização do Contrato notificar a contratada quanto ao seu atraso nas providências necessárias à obtenção do adimplemento, fazendo-o ao menos uma vez, caso este supere 10 (dez) dias contados da conclusão da respectiva etapa. As notificações feitas pela **CEDAE** poderão ocorrer de modo simplificado, por correspondência eletrônica (e-mail) ou carta, exceto na última etapa/parcela, e deverão ser registradas no processo.

22.12. O procedimento de aceitação provisória poderá ser dispensado nos casos mencionados no art. 187 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **CEDAE** (RILC), casos em que será substituído pela emissão de simples "recibo", conforme item 1.2.7.1 da Ordem de Serviço n. 14.693/2017, que permanece aplicável naquilo em que não confrontar com o referido art. 187 do RILC.

22.13. A Comissão de Fiscalização deverá fornecer à **CONTRATADA**, se por ela solicitado, a Ordem de Serviço n. 14.693/2017, que disciplina o recebimento provisório e definitivo nos contratos da **CEDAE**.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – DA ACEITAÇÃO DEFINITIVA DO OBJETO**

23.1. O objeto do contrato será recebido definitivamente ao final, da seguinte forma:

23.2. A aceitação definitiva do objeto pactuado será feita por meio de Comissão especificamente nomeada para este fim, mediante emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA (doc. Ref. ANEXO VII da Ordem de Serviço n. 14.693/2017).

23.3. A empresa contratada, após assinatura do Termo de Aceitação Provisória, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, solicitará à **CEDAE**, por meio de carta redigida em papel timbrado, que o objeto pactuado seja aceito definitivamente.

23.4. De igual modo, a **CONTRATADA** deverá apresentar declaração de que a **CEDAE** possui ou não pendências de pagamento, dando-lhe a quitação financeira do contrato.

23.5. No caso de omissão ou recusa da **CONTRATADA** em solicitar à **CEDAE** a aceitação definitiva do objeto contratado, o Gerente do contrato deverá notificá-la, por meio de carta registrada com aviso de recebimento, sobre a necessidade de se manifestar pela efetiva solicitação em, no máximo, 15 (quinze) dias contados a partir do recebimento da notificação.

23.6. Persistindo a recusa da **CONTRATADA** em se manifestar, por meio de carta redigida em papel timbrado, quanto à notificação recebida, o Gerente do contrato reterá a garantia contratual, se houver.

23.7. Compete ao Gerente do Contrato, quando couber, o acompanhamento e o controle dos prazos de vencimentos das apólices de seguro-garantia ou carta de fiança correspondente às garantias contratuais apresentadas pela **CONTRATADA**.

23.8. A inobservância do parágrafo anterior poderá ensejar apuração de responsabilidade, caso a perda da garantia contratual resulte em prejuízos para a **CEDAE**.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DAS MEDIDAS DE INTEGRIDADE – LEI ESTADUAL 7.753/2017**

24.1. Na execução do presente Contrato é vedado às partes, dentre outras condutas:

- a) Prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público ou a quem quer que seja;
- b) Criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para celebrar o presente Contrato;
- c) Obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações do presente Contrato, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais;
- d) Manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro do presente Contrato; ou
- e) De qualquer maneira fraudar o presente Contrato; assim como realizar quaisquer ações ou omissões que constituam prática ilegal ou de corrupção, nos termos da Lei nº 12.846/2013 (conforme alterada) ou de quaisquer outras leis ou regulamentos aplicáveis ("Leis Anticorrupção"), ainda que não relacionadas com o presente Contrato.

24.2. A **CONTRATADA** compromete-se a respeitar, cumprir e fazer cumprir, no que couber, o Código de Ética e Conduta da **CEDAE**, presente no link [www.CEDAE.com.br/governanacorporativa](http://www.CEDAE.com.br/governanacorporativa).

24.3. A violação aos itens 24.1 e 24.2 pelos administradores, empregados ou prestadores de serviços da **CONTRATADA**, a depender da gravidade da infração e dos danos causados à **CEDAE**, acarretará a aplicação das sanções administrativas previstas no contrato, rescisão unilateral e/ou ressarcimento de perdas e danos apurados.

24.4. A comunicação imediata à **CEDAE** de eventual violação aos itens 24.1 e 24.2, acompanhada das medidas tomadas pela **CONTRATADA**, suficientes para sanar a violação, desde que preservados os negócios da **CEDAE**, sua imagem e reputação, serão consideradas como atenuantes para o fim previsto no parágrafo anterior.

24.5. A **CONTRATADA** se obriga a possuir e manter programa de integridade nos termos da disciplina conferida pela Lei Estadual n.º 7.753/2017 e eventuais modificações e regulamentos subsequentes, consistindo tal programa no "conjunto de mecanismos e procedimentos internos de integridade, auditoria e incentivo à denúncia de irregularidades e na aplicação efetiva de códigos de ética e de conduta, políticas e diretrizes com o objetivo de detectar e sanar desvios, fraudes, irregularidades e atos ilícitos praticados contra a Administração Pública".

24.6. O programa de integridade será obrigatório nos contratos com prazo de vigência igual ou superior a 180 (cento e oitenta) dias cujo valor ultrapasse R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais), para compras e serviços, ou R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais), para obras e serviços de engenharia; sendo facultativo nos demais casos.

24.7. A **CONTRATADA** que não possuir o programa de integridade já implantado deverá constituir-lo no prazo de até 180 (cento e oitenta) dias contados da assinatura deste contrato.

24.8. O não atendimento ao disposto no item anterior implicará na aplicação de multa moratória de 0,02%, por dia, incidente sobre o valor do contrato.

24.9. O montante correspondente à soma dos valores básicos das multas moratórias será limitado a 10% do valor do contrato.

24.10. O não cumprimento da exigência durante o período contratual acarretará a impossibilidade da contratação da empresa com a Administração Direta e Indireta do Estado do Rio de Janeiro até a sua regular situação.

24.11. O cumprimento da exigência da implantação não implicará ressarcimento das multas aplicadas.

24.12. Caberá ao Gerente do Contrato, sem prejuízo de suas demais atribuições, conforme estabelecido no artigo 11 da Lei Estadual 7.753 de 02/10/2017, fiscalizar a aplicabilidade de seus dispositivos.



24.13. As ações e deliberações do Gerente do Contrato não poderão implicar interferência na gestão das empresas nem ingerência de suas competências, devendo ater-se a responsabilidade de aferir a implantação do Programa de Integridade por meio de prova documental emitida pela CONTRATADA."

24.14. A prática de atos de contra a Administração Pública Estadual sujeitará a CONTRATADA às sanções previstas na Lei Federal nº 12.846/2013, na forma do Decreto Estadual nº. 46.366/2018.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA – DA CONFIDENCIALIDADE E DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS**

25.1. A CEDAE e a CONTRATADA se comprometem a proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural, relativos ao tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, garantindo que:

- a) o tratamento de dados pessoais, se houver, dar-se-á de acordo com as bases legais previstas nas hipóteses dos arts. 7º, 11 e/ou 14 da Lei 13.709/2018 (LGPD), e para propósitos legítimos, específicos, explícitos e informados ao titular;
- b) o tratamento seja limitado às atividades necessárias para a estrita execução do Contrato ou, quando for o caso, ao cumprimento de obrigação legal ou regulatória, no exercício regular de direito, por determinação judicial ou por requisição da ANPD;
- c) Caso a coleta de dados pessoais dos usuários se faça indispensável ao cumprimento do próprio contrato, o seu acesso será solicitado diretamente pela CONTRATADA aos titulares, após prévia aprovação da CEDAE; responsabilizando-se a CONTRATADA pela sua gestão. Os dados coletados só poderão ser utilizados na execução do objeto especificado neste contrato, e em hipótese alguma poderão ser compartilhados ou utilizados para outras finalidades;
- d) os dados obtidos em razão deste contrato serão armazenados em um banco de dados seguro, com garantia de registro das transações realizadas na aplicação de acesso (log), adequado controle baseado em função (role based access control) e com transparente identificação do perfil dos credenciados, tudo estabelecido como forma de garantir inclusive a rastreabilidade de cada transação e a franca apuração, a qualquer momento, de desvios e falhas, vedado o compartilhamento desses dados com terceiros; e
- e) encerrada a vigência do contrato ou não havendo mais necessidade de utilização dos dados pessoais, sensíveis ou não, a CONTRATADA interromperá o tratamento dos dados e, em no máximo 30 (trinta) dias, sob instruções e na medida do determinado pela CEDAE, eliminará completamente os dados pessoais e todas as cópias porventura existentes (em formato digital, físico ou outro qualquer), salvo quando necessite mantê-los para cumprimento de obrigação legal ou outra hipótese legal prevista na LGPD.

**Parágrafo Primeiro** - A CONTRATADA dará conhecimento formal aos seus empregados das obrigações e condições acordadas nesta cláusula, inclusive no tocante à Política de Privacidade da CEDAE, cujos princípios deverão ser aplicados à coleta e tratamento dos dados pessoais de que trata a presente cláusula.

**Parágrafo Segundo** - O Encarregado pelo tratamento de dados pessoais da CONTRATADA manterá contato formal com o Encarregado da CEDAE, no prazo de até 24 (vinte e quatro) horas da ocorrência de qualquer incidente que implique violação ou risco de violação de dados pessoais, para que este possa adotar as providências devidas, na hipótese de questionamento das autoridades competentes.

**Parágrafo Terceiro** - A critério do Encarregado pelo tratamento de dados da CEDAE, a CONTRATADA poderá ser convocada a colaborar na elaboração do relatório de impacto à proteção de dados pessoais (RIPD), conforme a sensibilidade e o risco inerente dos serviços objeto deste contrato, no tocante a dados pessoais.

**Parágrafo Quarto** - A CONTRATADA e seus empregados se obrigam a manter, mesmo após o término da vigência contratual, a mais absoluta confidencialidade sobre dados e informações disponibilizados ou conhecidos em decorrência deste contrato.

**Parágrafo Quinto** - A CONTRATADA e seus empregados ficarão terminantemente proibidos de fazer uso ou revelação, sob nenhuma justificativa, a respeito de qualquer informação, dados, processos, fórmulas, códigos, cadastros, fluxogramas, diagramas lógicos, dispositivos, modelos ou elementos de propriedade da CEDAE, ou de seus Clientes, aos quais tiver acesso em decorrência do objeto desta contratação.

**Parágrafo Sexto** - A CONTRATADA e seus empregados deverão obedecer às normas sobre confidencialidade e segurança adotadas pela CEDAE, além das cláusulas específicas constantes neste instrumento contratual.

**Parágrafo Sétimo** - A CONTRATADA responderá pelo descumprimento das obrigações relacionadas com a confidencialidade das informações, ocorridas durante ou após a vigência contratual, mediante ações ou omissões intencionais ou acidentais de seus empregados e dirigentes.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - DO SEGURO DE RISCOS DE ENGENHARIA**

26.1. A CONTRATADA deverá efetuar e apresentar, antes da assinatura do Contrato, sem limitar suas obrigações e responsabilidades, as apólices e respectivos recibos de pagamento de prêmios, ou prova de quitação das parcelas do Seguro Risco de Engenharia, conforme estabelecido no Edital.

a) Os seguros deverão ser em favor da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (Cedae), Av. Presidente Vargas n. 2.655, Cidade Nova, Rio de Janeiro/RJ, CNPJ n. 33.352.394/0001-04.

26.2. O seguro de Riscos de Engenharia (RE) vigorará durante o período de execução da obra, ficando sob a responsabilidade do segurado atualizar seu valor sempre que incidir correspondente correção no montante contratual, bem como solicitar prorrogação de vigência da apólice se houver ampliação do prazo de execução da obra.

a) O seguro de Riscos de Engenharia deverá ter a vigência estendida pelo prazo irredutível de 5 (cinco) anos, conforme art. 618 do Código Civil de 2002.

26.3. A CONTRATADA deverá manter válidas as apólices de seguros RE e apresentar junto com a medição o comprovante de adimplemento, sob pena de inexecução parcial do contrato.

26.4. Coberturas do Seguro de Riscos de Engenharia:

a) Cobertura Básica de Obras Cíveis em construção e Instalações e Montagens (OCC/IM): Garante os danos físicos decorrentes de acidentes ocorridos no local do risco ou canteiro de obras, por danos da natureza (vendaval, queda de granizo, queda de raio, alagamento, entre outros) e demais eventos (incêndio, explosão, desabamento, entre outros).

b) A cobertura prevista no subitem anterior contemplará 100% (cem por cento) do valor do contrato.

26.5. Coberturas Adicionais:

a) Erro na elaboração do Projeto e na execução da obra/serviço: cobre danos causados à obra decorrentes de erro de projeto e na sua execução, mais prejuízos ocorridos durante reposição, reparo ou retificação. Excluem-se os custos que seriam suportados pelo Segurado para retificar o defeito original, incluindo o transporte, os tributos e despesas afins, se este defeito tiver sido descoberto antes do sinistro.

b) A cobertura prevista no Subitem anterior contemplará 100% (cem por cento) do valor do contrato.

c) Responsabilidade Civil Geral e Cruzada: cobre os danos materiais e/ou corporais, involuntariamente causados a terceiros que não tenham relação com a obra, em decorrência dos trabalhos pertinentes a ela e/ou instalação. Nesta cobertura, a responsabilidade se estende aos participantes da apólice do segurado principal e demais cossegurados, como se cada um tivesse feito uma apólice em separado, em que todos são considerados terceiros entre si. Além de garantir indenização para danos a terceiros, cobre gastos com honorários de advogados. Essa garantia deverá se estender para Erro de Projeto.

d) Para contratos com valores até R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais), o limite mínimo segurado será de 10% (dez por cento) do valor do contrato, com mínimo de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

e) Para contratos com valores superiores à R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais) e até R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais), o limite mínimo segurado será de 8% (oito por cento) do valor do contrato, com mínimo de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais);

f) Para contratos com valores superiores à R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) e até R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais), o limite mínimo segurado será de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, com mínimo de R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais);

g) Para contratos com valores acima de R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais), o limite mínimo segurado será de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais).

26.6. Lucros Cessantes: cobre as indenizações decorrentes de perdas financeiras, lucros cessantes, lucros esperados e quaisquer outras despesas emergentes, desde que resultantes de danos físicos e/ou corporais resultantes da execução dos serviços/obras contratados.

a) A cobertura prevista no Subitem anterior contemplará 20% (vinte por cento) da cobertura de Responsabilidade Civil Geral Cruzada.

26.7. Manutenção Ampla: Cobre os danos físicos acidentais às coisas seguradas, causados pelos empreiteiros segurados, no curso das operações por eles realizadas para fins de cumprimento das obrigações assumidas na cláusula de manutenção do contrato ou verificadas durante o período de manutenção, porém consequentes de ocorrência havida no local do risco (canteiro de obras) durante o período segurado da obra. Essa garantia inicia-se após o final da cobertura básica, desde que a obra tenha sido concluída, e tem duração de 06 (seis) meses.

a) A cobertura prevista no subitem anterior contemplará 100% (cem por cento) do valor do contrato.

26.8. Despesas extraordinárias: Cobre as despesas com trabalho adicional de mão de obra em dias de feriados, finais de semana, período noturno e/ou envio por um meio de transporte rápido (exceto aeronave), para evitar atraso no cronograma da obra, em função de sinistro ocorrido.

a) A cobertura prevista no subitem anterior contemplará 5% (cinco por cento) da cobertura Básica.

26.9. Tumultos: cobre despesas com danos causados por tumulto e greve.

a) A cobertura prevista no subitem anterior contemplará 5% (cinco por cento) da cobertura Básica.

26.10. Desentulho do local: cobre despesas com a retirada de entulho do local, em função de riscos cobertos pelo seguro.

a) A cobertura prevista no subitem anterior contemplará 5% (cinco por cento) da cobertura Básica.

26.11. Despesas de Salvamento e Contenção de Sinistros: cobre despesas com providências de emergência para conter as consequências de prejuízo decorrente de riscos cobertos pelo seguro.

a) A cobertura prevista no subitem anterior contemplará o valor mínimo de R\$ 100.000,00 (cem mil reais)

26.12. Danos Morais: cobre danos morais diretamente decorrentes de danos materiais e / ou de danos corporais causados a terceiros durante os trabalhos pertinentes à obra.

a) A cobertura prevista no subitem anterior contemplará 20% (vinte por cento) da cobertura de Responsabilidade Civil Geral Cruzada.

26.13. Tempo da Reclamação e Prazo Complementar: A apólice deverá, obrigatoriamente, possibilitar a apresentação de reclamações durante a execução do contrato e ainda durante o prazo complementar de 5 (cinco) anos.

26.14. Subcontratados: as garantias do seguro passam a ser estendidas para os subcontratados na responsabilidade que couber ao segurado.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉTIMA – DA SOLUÇÃO AMIGÁVEL DE CONTROVÉRSIAS**

27.1. A solução amigável de controvérsias, incluindo mediação e arbitragem deverão seguir os requisitos estabelecidos Lei nº 9.307/1996, bem como os incisos de I a IV do parágrafo 2º do Artigo 169 do RILC.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA OITAVA – DISPOSIÇÕES FINAIS**

28.1. Todos os originais dos documentos, estudos, fluxogramas, especificações, folhas de cálculos etc., elaborados pela **CONTRATADA** serão propriedade da **CEDAE** e neles não deverá constar qualquer declaração que limite este direito.

28.2. À **CONTRATADA** é vedado dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros quaisquer dados, documentação preparada ou recebida para a execução das obras, dar entrevistas faladas ou escritas, salvo com prévia e formal autorização da **CEDAE**.

28.3. A **CONTRATADA** providenciará todos os documentos necessários para que seu pessoal possa executar legalmente os serviços especificados neste contrato.

28.4. A **CEDAE** não será responsável por quaisquer danos ou prejuízos que a **CONTRATADA**, direta ou indiretamente, por si ou seus prepostos, causar a terceiros em virtude da execução das obras/serviços de que cuida este contrato. Em qualquer hipótese, a **CONTRATADA** será, sempre, a única e exclusiva responsável pelo seu ressarcimento.

28.5. Para todos os fins de direito, obrigações e responsabilidades das partes, vinculam-se ao presente contrato a proposta de preços da contratada, o Acordo de Nível de Serviço – ANS, a Matriz de Risco, o Projeto Básico, o edital da licitação nº 002/2023 (Processo SEI Nº 150001/014429/2022) e todos os seus anexos, como se neles tivessem transcritos.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA NONA – DA PUBLICAÇÃO**

29.1. O extrato desta contratação será publicado no Diário Oficial do Estado, para fins de mera publicidade, e posteriormente divulgado no sítio eletrônico da **CEDAE**.

29.2. Após a publicação no Diário Oficial, deverá ser observado o disposto na Deliberação TCE-RJ n. 312/2020 para o envio das informações nos casos exigidos.

#### **CLÁUSULA TRIGÉSIMA - FORO**

30.1. Para dirimir quaisquer questões porventura decorrentes deste Contrato, as partes elegem o foro da Comarca da Capital do Rio de Janeiro, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E por estarem justas e contratadas, as partes assinam eletronicamente o presente **CONTRATO** digital, depois de lido e achado conforme, dispensando a presença de testemunhas.

Pela **CEDAE**:

**AGUINALDO BALLON**  
Diretor Presidente

**HUMBERTO DE MELLO FILHO**  
Diretor Técnico e de Projetos

Pelo **CONSÓRCIO GUANDU FILTROS**:

(1) **PASSARELLI ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA:**

**PAULO SAID BITTAR**  
Representante

**NORBERTO NUNES DE OLIVEIRA NETTO**  
Representante

(II) ENFIL S/A CONTROLE AMBIENTAL:

**FRANCO CASTELLANI TARABINI JÚNIOR**  
Representante

**PAULO CÉSAR MODESTO PEREIRA**  
Representante

(III) NEXXUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA:

**ALEXANDRA HELENA DE SOUZA RANA**  
Representante

#### **ANEXO A – ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇOS – ANS**

##### **"REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU – VETA"**

Visando medir a qualidade e eficácia dos serviços prestados, é estabelecido o presente Acordo de Nível de Serviços – ANS, que define as condições essenciais para a execução do objeto CONTRATADO e a forma pela qual ele será medido, controlado e acompanhado pela CEDAE durante o período de vigência do contrato.

##### **– DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

O contrato a ser celebrado entre a CEDAE e a empresa conterà o denominado "Acordo de Nível de Serviço" – ANS, que será parte integrante do presente Projeto Básico.

O Acordo de Nível de Serviço (ANS) será definido como um pacto firmado entre CEDAE e CONTRATADA, por meio do qual serão estabelecidas metas de nível de serviço, além das responsabilidades das partes envolvidas. O Acordo de Nível de Serviço – ANS não afasta a aplicação de sanções e responsabilidades à CONTRATADA.

##### **– DO ESCOPO DO SERVIÇO**

##### **– DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:**

Trata-se de "REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU – VETA" para atender a Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE, a fim de viabilizar os projetos e obras de abastecimento de água da Diretoria Técnica e de Projetos – DTP.

##### **– OBJETIVOS:**

O Acordo de Nível de Serviço (ANS) mostra-se uma importante ferramenta de gestão do contrato, imprimindo maior dinamismo na responsabilização da empresa por eventuais infrações contratuais, refletindo em uma prestação de serviço mais eficiente.

A medição da qualidade dos serviços prestados pela CONTRATADA será feita por meio de sistema de pontuação, cujo resultado definirá o valor mensal a ser pago no período avaliado.

As situações abrangidas pelo Acordo de Nível de Serviços – ANS se referem a fatos cotidianos da execução do contrato, não isentando a CONTRATADA das demais responsabilidades ou sanções legalmente previstas.

O objetivo a ser atingido é a prestação do serviço com maior eficiência e melhor atendimento aos colaboradores da CEDAE, em suas solicitações diárias, bem como melhor atendimento às indicações realizadas pela equipe do Setor Jurídico interno da CEDAE, na condução dos processos.

##### **– ANÁLISE DE DESEMPENHO DO SERVIÇO (RELATÓRIOS)**

Considerando que a prestação do serviço envolve cumprimento de prazos, dentre outras obrigações, a fiscalização será diária, com geração de relatórios mensais, que serão fornecidos a CONTRATADA mediante sua solicitação.

As medições serão realizadas através de análise de planilha contendo o quantitativo dos serviços executados, devidamente conferido pela comissão de FISCALIZAÇÃO, nomeada pelo Presidente da CEDAE.

Observado o cumprimento regular do serviço, a CEDAE enviará notificação quanto à existência de irregularidades na execução do contrato através de correspondência ou por correio eletrônico em endereço a ser fornecido pela CONTRATADA quando do início da execução do contrato, presumindo-se a ciência no caso de ausência de resposta.

Em até 5 (cinco) dias úteis anteriores a emissão da Nota Fiscal, o Fiscal do Contrato informará à CONTRATADA o resultado da avaliação mensal do serviço.

##### **- COMUNICAÇÃO**

As comunicações entre a CONTRATADA e a CEDAE poderão ser realizadas através dos e-mails da Comissão de Fiscalização, bem como através de protocolos realizados na sede da CEDAE, situado na Avenida Presidente Vargas, 2655, Cidade Nova, Rio de Janeiro-RJ. A contratada deverá fornecer idênticos meios de contato à CEDAE, isto é, através de e-mail corporativo, telefone de contato ou, ainda, por via presencial. Comunicações por mídias sociais, como WhatsApp, não serão consideradas oficiais, nem poderão ser consideradas como resposta para demandas de informação do contrato.

Toda comunicação física deverá ser realizada por meio do protocolo oficial da CEDAE.

– DOS PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

– DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

Os Fiscais do Contrato designados pela CEDAE acompanharão a execução dos serviços prestados, atuando junto à equipe técnica indicada pela CONTRATADA.

Verificando a existência de irregularidades na prestação dos serviços, a Comissão de Fiscalização notificará a CONTRATADA para que este solucione o problema ou preste os devidos esclarecimentos no prazo máximo de 3 (três) dias corridos.

A notificação quanto à existência de irregularidades na execução do contrato poderá ser enviada pela Contratante por meio físico ou por meio eletrônico em endereço eletrônico a ser fornecido pela CONTRATADA quando do início da execução do contrato, presumindo-se a ciência no caso de ausência de resposta.

A notificação será enviada ao preposto da CONTRATADA, por carta ou por meio eletrônico na forma indicada no item acima, o qual, constatando a ocorrência, deverá atestar de pronto seu "recebimento", observada a presunção de ciência acima referida.

A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pela CEDAE desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador de serviço, nos termos da manifestação da Comissão de Fiscalização.

Em até 5 (cinco) dias úteis anteriores à emissão da Nota Fiscal, o Fiscal do Contrato informará à CONTRATADA o resultado da avaliação mensal do serviço.

Constatada a infração cometida pela CONTRATADA, não sendo acolhidos as razões de esclarecimento prestados à CEDAE, a Comissão de Fiscalização indicará o desconto da fatura mensal a ser implementado, na forma abaixo indicada.

A Comissão de Fiscalização do Contrato, ao receber da CONTRATADA as faturas mensais para ateste, informará à Gerência Financeira sobre a dedução referente à infração verificada e já notificada a CONTRATADA.

A Comissão de Fiscalização juntará à fatura os termos de notificação produzidos no período e os encaminhará para pagamento.

– DOS INDICADORES DO NÍVEL DO SERVIÇO PRESTADO

O sistema de pontuação destina-se a definir os graus de pontuação para cada tipo de ocorrência.

As ocorrências são dispostas em três níveis de graduação, atribuindo-se a cada nível uma pontuação determinada, conforme tabela abaixo

	<b>PONTUAÇÃO</b>
<b>EVENTO</b>	<b><u>Branda: perda de 1 até 2 pontos</u></b>
	<b><u>Até 2 pontos</u></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Falhas, erros, omissões do Acompanhamento da execução contratual no Building Information Modeling (BIM) por conta exclusiva</li></ul>	1 ponto por evento realizado
<ul style="list-style-type: none"><li>Refazimento ou Postergação dos serviços por conta exclusiva da contratada</li></ul>	Até 2 pontos
<b>EVENTO</b>	<b><u>Moderada: perda de 3 a 4 pontos</u></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Descumprimento do cronograma de atividades com prejuízo à CEDAE, por culpa exclusiva do contratado</li></ul>	perda de 3 pontos
<ul style="list-style-type: none"><li>Execução de serviços fora das especificações técnicas e do Projeto Executivo</li></ul>	1 ponto perdido por dia útil de atraso na faixa indicada, perda máxima de 3 pontos
<b>EVENTO</b>	<b><u>Grave: perda de 5 a 6 pontos</u></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Vícios, erros e ou omissões nos serviços executados, que impactem em custo, escopo ou prazo, por culpa exclusiva da contratada</li></ul>	perda de 5 pontos
<ul style="list-style-type: none"><li>Acidentes com perda humana e ou Acidentes ambientais</li></ul>	<b><u>Gravíssimo: perda de 6 pontos</u></b>

1 - DA FAIXA DE AJUSTE NO PAGAMENTO

A depender da pontuação acumulada pela CONTRATADA ao longo do mês em faturamento, serão realizados descontos na fatura mensal devida pela CEDAE, escalonando-se os percentuais de dedução conforme quadro a baixo:

<b>PONTUAÇÃO</b>	<b>AJUSTE</b>
01 PONTO	Desconto de 0,25% sobre o valor da fatura do serviço
02 PONTOS	Desconto de 0,5% sobre o valor da fatura do serviço
03 PONTOS	Desconto de 0,75% sobre o valor da fatura do serviço
04 PONTOS	Desconto de 1% sobre o valor da fatura do serviço
05 PONTOS	Desconto de 2% sobre o valor da fatura do serviço
06 PONTOS	Desconto de 3% sobre o valor da fatura do serviço

Em caso de não acolhimento das razões da CONTRATADA, apresentada à Comissão de Fiscalização na forma do item 3.1, o desconto na fatura será realizado na forma da tabela acima, em decisão irreversível.

ANEXO B – MATRIZ DE RISCO

*REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU – VETA*			
Fator de Risco	Risco Associado	Responsável pelo Tratamento	Descrição da R
Atraso na elaboração dos projetos básicos e/ou executivos, gerando custos adicionais.	Descumprimento de Prazos Contratuais.	Empresa Contratada	Exigência de garantia contratual (performance bond). Cláusula de aplicação de penalidades e de rescis
Erro na estimativa de prazo da Obra, por culpa exclusiva do Contratado.	Descumprimento de Prazos Contratuais.	Empresa Contratada	Seguro contra riscos de engenharia assumido.
Erros nos projetos elaborados pelo contratado	Descumprimento de Prazos Contratuais. Custos Adicionais Associados com Refazer/Alterar Projetos.	Empresa Contratada	Cláusula contratual impõe a correção contratual prevendo a aplicação de multa unilateral do cor
Gerenciamento e administração inadequada do contrato.	Descumprimento de Prazos Contratuais.	Empresa Contratada	Exigência de garantias contratuais, aplicação de penalidades. Exigência de engenharia. Exigência de requisitos dos licitantes
Mudanças de projeto por determinação de outras entidades públicas (prefeitura, corpo de bombeiro, etc.) ou exigidas para obtenção do licenciamento ambiental do empreendimento.	Ajustar/Refazer/Alterar Projetos. Descumprimento de Prazos Contratuais. Custos Adicionais Associados com Refazer/Alterar Projetos.	Compartilhado	Celebração de aditivo contratual.
Não aprovação dos projetos pelo Contratante.	Ajustar/Refazer/Alterar Projetos. Descumprimento de Prazos Contratuais. Custos Adicionais Associados com Refazer/Alterar Projetos.	Empresa Contratada	Exigência de garantia contratual (Performance Bond). Contratual prevendo a aplicação de penalidade do contrat
Obsolescência tecnológica, falta de inovação técnica e deficiência de equipamentos.	Retrabalhos/ Refazer Serviços. Não Atingimento dos Níveis de Qualidade Desejados. Alterações/Aumento de Prazo. Aumento dos Custos de Execução.	Empresa Contratada	Exigência de garantias contratuais de aplicação de penalidades. Exigência de seguro risco de engenharia. E adequados de habilitação
Prejuízos causados por subcontratados.	Descumprimento de Prazos Contratuais. Aumento dos Custos de Execução.	Empresa Contratada	Exigência de garantias contratuais, aplicação de penalidades. Exigência de engenharia. Exigência de requisitos dos licitantes. Avaliação, pela equidade, dos pedidos de subcontratação formulados com devidas compensações.
Responsabilização da CEDAE por verbas trabalhistas e previdenciárias dos profissionais da Contratada alocados na execução contratual	Geração de custos trabalhistas e previdenciários para Cedae, honorários, multas e verbas sucumbenciais	Empresa Contratada	Ressarcimento pela contratada, ou com devidas compensações.
Elevação dos custos operacionais para o cumprimento do objeto decorrente da atividade empresarial, desde que o fator gerador tenha relação com o objeto.	Aumento do custo de execução	Compartilhado	Celebração de aditivo contratual.
Fatos impeditivos que retardem a execução do contrato, originário da atividade empresarial ou do objeto	Aumento do custo de execução / aumento do prazo contratual	Empresa Contratada	Planejamento empresarial. Aplicação de
Falhas, erros, omissões do Acompanhamento da execução contratual no Building Information Modeling (BIM)	Refazimento dos serviços	Empresa Contratada	Controle de qualidade. Aplicação de
Restrição orçamentária do órgão contratante	Atraso no pagamento	CEDAE	Possibilidade de Suspensão das atividades cláusula contratual.

Rio de Janeiro, 05 dezembro de 2023



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRA HELENA DE SOUZA RANA**, Usuário Externo, em 05/12/2023, às 19:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Franco Castellani Tarabini Junior**, Usuário Externo, em 06/12/2023, às 07:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **PAULO CESAR MODESTO PEREIRA**, Usuário Externo, em 06/12/2023, às 07:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Norberto Nunes de Oliveira Netto**, Usuário Externo, em 06/12/2023, às 09:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Said Bittar**, Usuário Externo, em 06/12/2023, às 11:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Humberto de Mello Filho**, Diretor, em 06/12/2023, às 10:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aguinaldo Ballon**, Diretor-Presidente, em 11/12/2023, às 20:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.rj.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=6](http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6), informando o código verificador **64638759** e o código CRC **309AD094**.



# CONSÓRCIO GUANDÚ FILTROS



Conc. 0026/2023 – LIC-ORC

À

**Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE**

Av. Presidente Vargas, nº 2655

Cidade Nova, Rio de Janeiro, RJ

Ref.: LICITAÇÃO N° 002/2023 - PROCESSO: SEI 150001/014429/2022

“REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU-VETA”.

## CARTA PROPOSTA DE PREÇOS - NEGOCIAÇÃO

Prezados Senhores,

Apresentamos e submetemos à apreciação de V. S.as., nossa Proposta de Preços Negociada relativa à Licitação em epígrafe, assumindo inteira responsabilidade por quaisquer erros ou omissões que venham a ser detectados quando da sua verificação.

Conforme ATA da 2ª seção realizada em 05/10/2023 na Sala Mangaratiba da CEDAE, sito a av. Presidente Vargas, nº 2.655 – 5º andar, diante da Comissão Permanente de Licitações, presidida pela sra. Fernanda Calino Seraphini, foi realizado a abertura da proposta de preço da única empresa considerada habilitada no certame.

Diante disto, o Consórcio Guandú Filtros ofertou o valor total de R\$ 281.821.537,50 (duzentos e oitenta e um milhões, oitocentos e vinte e um mil, quinhentos e trinta e sete reais e cinquenta centavos), considerando um desconto linear para todos os itens de proposta de 6,89% (seis vírgula oitenta e nove por cento).

Ato contínuo, deu início a fase de NEGOCIAÇÃO, onde foi concedido uma redução de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor total da proposta ofertada anteriormente.

Finalmente, declaramos que nosso preço total para a **“REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU - VETA”**, no regime de empreitada por preço unitário é de **R\$ 280.407.682,67 (duzentos e oitenta milhões, quatrocentos e sete mil, seiscentos e oitenta e dois reais e sessenta e sete centavos)** conforme preços unitários apresentados na planilha de nossa Proposta.

Esclarecemos que por questões de arredondamento estamos concedendo um desconto superior ao percentual de 0,50% acordado na sessão pública, ou seja:

- Desconto de 0,50% = R\$ 281.821.537,50 x 0,50% = R\$ 1.409.107,68
- Desconto concedido R\$ 281.821.537,50 – R\$ 280.407.682,67 = R\$ 1.413.854,83

O cronograma físico-financeiro correspondente, a planilha de preços unitários e a Declaração de Elaboração Independente de Proposta, que submetemos à apreciação e aprovação da CEDAE, estão anexos a esta Carta Proposta.

São Paulo 06 de outubro de 2023

Atenciosamente,

**CONSÓRCIO GUANDÚ FILTROS**  
Norberto Nunes de Oliveira Netto  
Representante Legal do Consórcio  
CPF nº 032.007.198-77  
CREA nº 0601560637/D-SP

**Engº Paulo Said Bittar**  
CREA nº 0601624387/D-SP  
Responsável Técnico

[Home](#) > [Simples](#) > [Comple...](#)

## ✓ Documento com assinaturas válidas

### Informações gerais do arquivo:

**Nome do arquivo:** Proposta de Pre??os.pdf

**Hash:** d9e6a4ab221109274e0568b8ad17a2122a2afb081502f8cce90ee860f18a2e8b

**Data da validação:** 06/10/2023 18:57:08 BRT

### VALIDAR

Serviço de validação de assinaturas eletrônicas

**Nº de série de certificado emitente:** 55028/318/238448000

**Data da assinatura:** 06/10/2023 18:04:59 BRT



Conforme  
MP 2.200-2/01  
e Lei 14.063/20



#### Atenção

Esta assinatura se repete mais **7** vezes. É necessária apenas uma assinatura para validar todo o documento.



### Informações da Assinatura:

**Assinado por:** PAULO SAID BITTAR

**CPF:** \*\*\*.349.628-\*\*

**Nº de série de certificado emitente:** 5502874303475354000

**Data da assinatura:** 06/10/2023 18:42:53 BRT

ASSINATURA ELETRÔNICA  
**QUALIFICADA**



Conforme  
MP 2.200-2/01  
e Lei 14.063/20



#### Atenção

Esta assinatura se repete mais **7** vezes. É necessária apenas uma assinatura para validar todo o documento.

### ATENÇÃO:

O conteúdo do documento é de inteira responsabilidade do(s) signatário(s), o ITI não se responsabiliza por qualquer uso que seja feito a partir da validação das assinaturas eletrônicas

[Visualizar relatório de conformidade](#)

### AVALIE O SERVIÇO QUE VOCÊ UTILIZOU

Sua opinião é importante para o aprimoramento de nossos serviços.



[Avaliar](#)

### ACESSO RÁPIDO

[Validar](#)

[Sobre](#)

[Dúvidas](#)

[Informações](#)

[Fale Conosco](#)

gov.br



REDES SOCIAIS





Proc.: SEI-150001/014429/2022  
Data: 27/06/2022

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL - SECC**  
**COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS – CEDAE**  
**ASSESSORIA DE LICITAÇÕES – DAD-3**

**LICITAÇÃO Nº 002/2023**

**A N E X O X**  
**PROJETO BÁSICO**

## PROJETO BÁSICO

### COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS (CEDAE)

#### “REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU – VETA”

#### 1. OBJETO

O presente projeto básico define a contratação de empresa de engenharia para execução de reforma e modernização de 72 filtros da VETA – Velha Estação de Tratamento de Água do Guandu.

#### 2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

A Estação de Tratamento de Água (ETA) do Guandu, em Nova Iguaçu, é uma das principais obras de engenharia do século XX no Brasil. Com capacidade de 45 mil litros por segundo, a ETA é responsável por 80% do abastecimento de água potável da região metropolitana do Rio de Janeiro, atendendo mais de 9 milhões de pessoas.

A Estação de Tratamento de Água do Guandu foi construída em duas partes que são conhecidas como Velha Estação de Tratamento de Água do Guandu - VETA e a Nova Estação de Tratamento de Água do Guandu – NETA.

A VETA foi construída em 3 etapas, tendo a primeira etapa sido inaugurada em 1955 e a última etapa em 1965. A NETA foi inaugurada em 1982.

A presente contratação visa a reforma dos 72 filtros da VETA – Velha Estação de Tratamento de Água do Guandu, objetivando modernização e melhoria da eficiência do sistema de filtração.

#### 3. TIPO DE CONTRATAÇÃO

**Critério de julgamento** – Maior desconto.

**Regime de execução** – Empreitada por preço unitário.

**Modo de Disputa** – Fechado.

#### 4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

A contratada deverá produzir o projeto executivo da presente contratação. A contratada deverá promover a remoção dos materiais filtrantes existentes, remoção da camada suporte, adequações civis e recuperação estrutural com impermeabilização das áreas internas dos

filtros, adoção de fundo tipo bloco universal com retentor de mídia termoplástico moldado de alta resistência, instalação das calhas secundárias de lavagem de filtros, implementação do sistema de lavagem com ar e implementação de camada de carvão antracito e areia, incluindo o fornecimento de materiais.

Com relação aos serviços de arquitetura, serão executados serviços visando a adequação às normas de condições sanitárias e conforto nos locais de trabalho. Para isso, foi necessário um novo layout nos ambientes conforme discriminados nos projetos, nos quais foram propostas as trocas de pisos, portas, janelas e reparo nos acabamentos.

Os serviços de elétrica e automação contemplam a substituição de todos os atuadores hidráulicos por atuadores elétricos com a instalação de cabos e eletrocalhas, instalação de painéis para os atuadores elétricos, substituição do painel geral e cabos de força, substituição da subestação e cabos de alimentação, instalação de sistema de aterramento, substituição das mesas de comando dos filtros e instalação de mesa de comando central.

A Descrição dos serviços a serem executados estão presentes nas Especificações Técnicas, Projeto Básico, Plantas cadastrais e estimativa orçamentária.

#### **4.1. Projetos Executivos, Planejamento da Obra e Cadastro em BIM**

A obra terá seu acompanhamento em BIM - BUILDING INFORMATION MODELING, devendo a contratada executar o projeto executivo com todas as etapas necessárias a modelagem (3D) também com a finalidade de planejamento e acompanhamento da obra (4D) e a fornecimento do “As Built” (5D).

**4.1.1.** O projeto executivo deverá ser desenvolvido e fornecido nos aplicativos nativos usados pela CEDAE, sendo os da AEC Collection Autodesk. As entregas deverão ser realizadas em tanto em .rvt (projeto modelo) e .rfa (famílias) para utilização como pranchas em PDF para medição e acompanhamento físico da obra.

**4.1.2.** O planejamento deverá ser apresentado no Autodesk NavisWorks com cronograma MS Project integrado.

**4.1.3.** O Cadastro deverá ser apresentado tanto em .rvt (projeto modelo) e .rfa (famílias) para utilização bem como pranchas em PDF para arquivamento no padrão CEDAE.

**4.1.4.** Os arquivos de projetos deverão respeitar a EAP (Estrutura Analítica de Projetos) a ser estabelecida pela CEDAE e serão geridos pela plataforma Construction Cloud da Autodesk, disponibilizado dentro do Autodesk Docs.

**4.1.5.** O Plano de Execução em BIM será desenvolvido em colaboração com a equipe da CEDAE.

**4.1.6.** A contratada deverá entregar para a CEDAE os projetos e famílias no padrão CEDAE CONFORME CADERNO BIM CEDAE e editáveis, para que futuramente, caso necessário, a CEDAE possa promover edições. A contratada promoverá a seção dos direitos autorais sobre elementos do projeto (ex.: famílias e projetos) presentes nos projetos e modelos em questão.

**4.1.7.** O caderno BIM CEDAE será disponibilizado pela CEDAE, assim como as famílias e templates existentes, devendo a CONTRATADA elaborar as famílias necessárias conforme padrão CEDAE descrito no caderno BIM CEDAE.

**4.1.8.** O pagamento relativo ao projeto e ao cadastro será por prancha, conforme orçamento.

## **4.2. Operação Assistida**

**4.2.1.** Após a conclusão da obra, a Contratada deverá solicitar o início da operação assistida que deverá ser autorizada pela Comissão de Fiscalização.

**4.2.2.** A Operação Assistida terá a duração de 180 (cento e oitenta) dias.

**4.2.3.** Durante o período de Operação Assistida a Contratada será responsável por todas as etapas da operação, inclusive manutenções preventivas e corretivas que se mostrarem necessárias, mantendo equipe dimensionada para estes atendimentos.

**4.2.4.** Durante a operação assistida a Contratada deverá transmitir a equipe da CEDAE todo o conhecimento necessário para que a CEDAE mantenha a operação após o término da operação assistida.

**4.2.5.** Até os primeiros 3 meses do período de operação assistida a contratada deverá elaborar o manual de operação das unidades e as instruções das diretrizes operacionais, incluindo plano de manutenção preventiva detalhando as inspeções, substituição de peças e/ ou equipamentos, sua periodicidade e plano de compra dos insumos necessários para seu desenvolvimento.

## **5. VISITA TÉCNICA**

**5.1.** Os interessados poderão realizar visita técnica a ser realizada até o 2º (segundo) dia útil antes da entrega das propostas, e deverá ser marcada com a Eng<sup>a</sup> Mayra de Castilho

Bielschowsky pelo telefone 2332-3929 ou com o Engº André Cruzeiro da Silva, através do telefone 2332-3010.

- 5.2. A visita técnica poderá ser realizada por qualquer pessoa indicada pelo interessado, não sendo obrigatória para fins de participação no certame, porém, a licitante que optar pela não realização da visita técnica, apresentará declaração formal assinada pelo responsável técnico da empresa, sob as penas da lei, informando que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, assumindo total responsabilidade pela não realização da visita e que não utilizará desta prerrogativa para quaisquer questionamentos futuros que ensejem avenças técnicas ou financeiras que venham a onerar a Administração.

## 6. PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 6.1. O prazo máximo para execução dos serviços é de 900 (novecentos) dias, sendo 720 (setecentos e vinte) dias de obra e 180 (cento e oitenta) dias de operação assistida e será contado a partir do dia seguinte à data estabelecida na Ordem de Início para a execução da obra ou serviço.

## 7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 7.1. Executar os serviços conforme especificações deste Documento e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste instrumento e em sua proposta.
- 7.2. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pela FISCALIZAÇÃO, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.
- 7.3. Manter os empregados e subcontratados, quando for o caso, nos horários predeterminados pela Contratante, devidamente habilitados para execução do serviço, identificados, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, tais como capacetes, botas, capas, óculos e demais equipamentos adequados para cada tipo de serviço que estiver sendo desenvolvido.
- 7.4. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos.

- 7.5. Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço.
- 7.6. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Contratante.
- 7.7. Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela FISCALIZAÇÃO, nos casos em que ficar constatado ou descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste documento.
- 7.8. Instruir seus empregados e subcontratados, quanto for o caso, quanto à necessidade de acatar as Normas Internas da Contratante.
- 7.9. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
- 7.10. Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços.
- 7.11. Não permitir a utilização de qualquer trabalho de menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.
- 7.12. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 7.13. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante.
- 7.14. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- 7.15. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Lei nº 6.496/77 e Lei nº 12.378/2010).
- 7.16. Obter as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.

- 7.17.** Ceder os direitos patrimoniais relativos ao projeto ou serviço técnico especializado, para que a Administração possa utilizá-lo de acordo com o previsto neste documento e seus anexos.
- 7.18.** Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à FISCALIZAÇÃO e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
- 7.19.** Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações da Resolução n. 448/2012, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010.
- 7.20.** Obtenção junto às concessionárias de serviços, das aprovações dos projetos, em nome da CEDAE, pagamento de taxas e as respectivas autorizações e licenças para execução dos serviços, junto às autoridades municipais, estaduais e federais.
- 7.21.** Adotar uniformes no padrão determinado pela FISCALIZAÇÃO, em acordo com as normas da CEDAE. Deverá ser providenciada a adesivação de viaturas e equipamentos que estejam empregados nas obras a qual será definida pela FISCALIZAÇÃO.
- 7.22.** Instalar Placa de Identificação de Obra em local determinado pela FISCALIZAÇÃO. A placa atenderá as normas da CEDAE.
- 7.23.** Efetuar, a sua custa, todos os levantamentos, estudos e identificação de riscos que sejam necessários, e que sirvam de base, para o pleno planejamento para execução dos serviços, e que estejam direta ou indiretamente, ligados ao objeto licitado.
- 7.24.** Arcar com todos os custos adicionais referentes à plena execução dos serviços ou de fornecimento de materiais e/ou equipamentos, sem repasse ao CONTRATANTE, motivados pela falta do pleno atendimento, pela CONTRATADA, do item anterior.
- 7.25.** Informar a FISCALIZAÇÃO com no mínimo 48 horas de antecedência sempre que for iniciar uma nova frente de serviço na obra.
- 7.26.** Encaminhar as medições acompanhadas de memória de cálculo, relatório fotográfico e com quaisquer informações adicionais solicitadas pela FISCALIZAÇÃO para devida comprovação da execução dos serviços.

- 7.27.** Enviar à FISCALIZAÇÃO, em 24 (vinte e quatro) horas, quaisquer atos de infração contra a CEDAE, juntamente com um relato contendo os motivos que determinaram tal infração.
- 7.28.** Elaborar Relatórios de Acompanhamento Ambiental, com periodicidade a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, que verificarão o cumprimento das diretrizes apresentadas na Licença de Instalação, emitida pelo INEA, ou Secretaria Municipal de Meio Ambiente, caso necessário.
- 7.29.** Em parceria com a CEDAE, atuar nas comunidades de forma a minimizar os efeitos das obras sobre a população afetada.
- 7.30.** Manter a guarda da obra até o seu recebimento definitivo, pela CEDAE.
- 7.31.** Submeter para análise do setor de projetos da CEDAE o Projeto Executivo. Caso este projeto seja reprovado, deverá ser corrigido, conforme orientação do próprio setor de projetos e novamente submetido. Quando da sua aprovação este poderá ser executado.
- 7.32.** Ser totalmente responsável pelo Projeto Executivo, incluindo a boa performance do sistema como um todo, independentemente do visto da Comissão de Fiscalização.
- 7.32.1.** O Projeto Executivo deverá validar as premissas adotadas no Projeto Básico.
- 7.32.2.** Sendo a elaboração do projeto executivo de inteira responsabilidade da CONTRATADA, em hipótese alguma, a mesma poderá imputar à FISCALIZAÇÃO a corresponsabilidade ou a responsabilidade total sobre qualquer deficiência operacional que venha a ocorrer quando da operacionalidade do sistema implantado, sob a alegação de que a FISCALIZAÇÃO era conhecedora do projeto.
- 7.33.** Realizar o cadastro (AS BUILT) da obra e serviços executados. Estes deverão ser elaborados com todos os elementos necessários ao registro das situações efetivamente construídas, e apresentados em BIM e conforme as Especificações de Serviço de Cadastro Técnico da CEDAE.
- 7.34.** Apresentar os cadastros dos serviços à medida que os serviços forem sendo executados pela licitante vencedora.
- 7.35.** A contratada fica ciente que:
- 7.35.1.** Todos os materiais, válvulas e conexões, serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA após a expedição, pela CEDAE, do Certificado de Controle de Qualidade.
- 7.35.2.** Todos os materiais, válvulas e conexões serão novos, não sendo permitido o emprego de peças recondiçionadas ou já usadas.



**7.35.3.** Os equipamentos e materiais danificados serão repostos sem ônus para a CEDAE.

**7.35.4.** Todos os materiais e/ou equipamentos serão acondicionados em condições apropriadas para armazenamento sem risco de danificá-los.

**7.35.5.** Todos os materiais e equipamentos fornecidos serão embalados adequadamente para transporte rodoviário e os custos do transporte e do seguro estarão embutidos no valor de fornecimento do respectivo item na planilha.

**7.35.6.** Irá arcar com as despesas de transporte e seguro de equipamentos e materiais defeituosos, cobertos pela garantia.

**7.35.7.** Deverá arcar as custas relativas à passagem, hospedagem e alimentação de até 3 funcionários designados pela CEDAE a realizarem inspeções na fabricação de equipamentos e na realização dos testes descrito no Critério de Medição, item 12.5 deste Projeto Básico.

**7.36.** Transportar todo material de sobra ou entulho de obra para seu destino final adequado, sendo a CONTRATADA a responsável pela carga, transporte, descarregamento e espalhamento em destino devidamente licenciado.

**7.37.** Adquirir, em igualdade de condições, materiais e equipamentos que tenham a marca de conformidade de acordo com a ABNT.

**7.38.** Executar todas as atividades necessárias à completa realização dos serviços contratados, em consonância com as prescrições contidas no Contrato, nas Especificações Técnicas, nas Planilhas de Orçamento e no Cronograma de execução das obras.

**7.39.** Realizar após todos os serviços a recomposição e a limpeza completa do local da obra que porventura tenha sido afetada pela execução de cada serviço.

**7.40.** Buscar um local para o canteiro dos serviços, sendo este de acesso fácil, através de vias bem conservadas.

**7.41.** Construir as seguintes instalações e os acessórios pertinentes, aqui discriminados:

- Escritório para a licitante vencedora e FISCALIZAÇÃO provido de infraestrutura com mobiliário, telefone, ar-condicionado etc.;
- Depósito de materiais;
- Almoxarifado para a guarda de equipamentos miúdos, utensílios, peças, ferramentas etc.;

- Instalações sanitárias para todo o pessoal da obra, inclusive nas frentes de serviço;
  - Recinto ou área para os trabalhos em geral;
  - Material para primeiros socorros;
  - Instalações necessárias ao adequado abastecimento, armazenamento e distribuição de água potável e industrial;
  - Instalações necessárias ao adequado fornecimento, medição, transformação e condução da energia elétrica (luz e força);
  - Outras construções ou instalações necessárias, a critério da licitante vencedora, tais como cozinha, refeitório, alojamento etc.;
  - Abertura de acessos ao canteiro;
  - Execução de drenagens em torno do canteiro;
  - Almojarifado a descoberto para a guarda de máquinas e materiais.
- 7.42.** A omissão de qualquer procedimento neste documento não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação de resultados.
- 7.43.** A Contratada é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios, e ainda a proteção destes e das instalações da obra.
- 7.44.** Será de inteira responsabilidade da Contratada a aplicação da Portaria nº 3.214 de 08 de Julho de 1978 do Ministério do Trabalho e Emprego, suas Portarias Modificadoras, Normas Regulamentadoras e Anexos, consubstanciados na Lei nº 6514/77, que trata da Segurança e Saúde do trabalhador, durante a execução do presente contrato, em especial, na forma prevista na Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1).
- 7.45.** Nos serviços em altura a Contratada deverá atender a NR-35 (Trabalho em Altura).
- 7.46.** Nos serviços que envolvam eletricidade a Contratada deverá atender a NR-10.
- 7.47.** Nos serviços de soldagem, pintura e inspeção interna das tubulações, a Contratada deverá atender a NR-33 (Espaços confinados).
- 7.48.** No final do serviço, ou quando determinado pela Fiscalização, a Contratada deverá remover todas as instalações do canteiro de sua propriedade, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, bem como providenciar a recuperação das áreas afetadas por estas instalações.

- 7.49. A Contratada é inteiramente responsável pelos serviços médicos, assistenciais, seguros, indenizações e demais obrigações decorrentes da legislação vigente, devidos aos empregados acidentados no canteiro.
- 7.50. A Contratada deverá realizar o start up e a operação assistida do sistema de filtração a fim de garantir sua devida eficiência conforme definido nesta especificação.
- 7.51. A Contratada deve garantir a disponibilidade de peças de reposição por, no mínimo, 2 (dois) anos.
- 7.52. Os materiais novos a serem empregados deverão ser comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações.

## 8. DA SUBCONTRATAÇÃO

- 8.1. É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 25% do valor total do contrato.
- 8.2. É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do procedimento licitatório do qual se originou a contratação ou, direta ou indiretamente, da elaboração de projeto básico ou executivo.
- 8.3. A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto. Não será permitido a subcontratação da parcela principal ou de maior relevância do contrato.
- 8.4. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação, eximindo a CEDAE de qualquer responsabilidade e/ou ônus previamente decorrente de ação da subcontratada.

## 9. REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL A CARGO DA CONTRATADA

- 9.1. Previsões conforme art. 32, §1º da Lei nº 13.303/2016.
- 9.1.1. Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras contratadas.

**9.1.2.** Mitigação dos danos ambientais por meio de medidas condicionantes e de compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental.

**9.1.3.** Utilização de produtos, equipamentos e serviços que, comprovadamente, reduzam o consumo de energia e de recursos naturais.

**9.1.4.** Avaliação de impactos de vizinhança, na forma da legislação urbanística.

**9.1.5.** Proteção do patrimônio cultural, histórico, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado por investimentos realizados por empresas públicas e sociedades de economia mista.

**9.1.6.** Acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

**9.2.** A CONTRATADA adotará as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, quando couber:

**9.2.1.** Adote medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto nº 48.138, de 8 de outubro de 2003.

**9.2.2.** Observe a Resolução CONAMA nº 001, de 8 de março de 1990, quanto aos equipamentos que gerem ruído no seu funcionamento.

**9.2.3.** Realize um programa interno de treinamento de seus empregados para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes.

**9.2.4.** Realize a separação dos resíduos recicláveis na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

**9.2.5.** Atender à NOP – INEA 27/2015 – Norma Operacional para licenciamento de atividades de coleta e transporte rodoviário de resíduos de construção civil (RCC);

**9.2.6.** Não remover espécies arbóreas sem autorização prévia do órgão competente;

**9.2.7.** Manter umedecidas as vias de tráfego internas e externas, em qualquer ponto, assim como as pilhas de material escavado ao ar livre, de forma a evitar emissão de material particulado para a atmosfera. Também evitar emissões visíveis fora dos limites da área do canteiro de obras;

**9.2.8.** Implantar dispositivos de proteção aos pedestres e sinalização para veículos, durante a obra, de modo a minimizar o risco de ocorrência de acidentes;

**9.2.9.** Utilizar banheiro químico de empresa licenciada pelo INEA/RJ;

**9.2.10.** Disponibilizar o material de bota-fora proveniente das obras, em local licenciado ou previamente autorizado pelo INEA/RJ;

**9.2.11.** Não deverá ser permitida a realização de manutenção de equipamentos e lavagem de veículos no local das intervenções;

**9.2.12.** Não deverá lançar quaisquer resíduos na rede de drenagem ou nos corpos d'água;

**9.2.13.** Não deverá realizar queima de qualquer material ao ar livre;

**9.2.14.** Evitar todas as formas de acúmulo de água que possam propiciar a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue; e

**9.2.15.** Atender às demais condicionantes listadas na licença ambiental expedida pelo órgão ambiental responsável.

## 10. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**10.1.** Os serviços serão executados em estrito atendimento às normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, normas internacionais equivalentes, normas de Segurança do Trabalho, normas CEDAE e Normas de outras empresas públicas e autarquias, entre outras:

- DNIT 023/2006 – Drenagem Bueiros Tubulares de Concreto – Especificação de Serviço – ES;
- DNIT 104/2009 – Terraplanagem – Serviços Complementares – Especificação de Serviço – ES;
- DNIT 107/2009 – Terraplanagem – Empréstimos – Especificação de Serviço – ES;
- DNIT 108/2009 – Terraplanagem – Aterros – Especificação de Serviço – ES;
- DNIT 121/2009 – Pontes e Viadutos Rodoviários – Fundações – Especificação do Serviço – ES;
- Manual de Implantação Básica de Rodovia, Publicação IPR-72 – 3ª Edição – 2010 – DNIT;
- DNER-ES 345/97 – Edificações – Fundações – Especificação de Serviço – ES;
- DNER-ES 346/97 – Estruturas – Especificação de Serviço – ES;
- ABNT NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento;
- ABNT NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;

- ABNT NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto;
- ABNT NBR 7666:1984: Juntas elásticas de tubos de ferro fundido centrifugado - Ensaio de estanqueidade;
- ABNT NBR 7668:1982: Conexões de ferro fundido cinzento para tubos de PVC rígido DEFOFO e respectivas juntas - Verificação da estanqueidade à pressão hidrostática interna;
- ABNT NBR 8.849 – Materiais metálicos – detecção de descontinuidades – Ensaio Radiográfico (ABNT).
- ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização;
- ABNT NBR 9650:1986 - Verificação da estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água;
- ABNT NBR-12216:1992 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público - Procedimento
- ABNT NBR-12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;
- ABNT NBR 12309 – Execução de Sistema de Revestimento com Epóxi Líquido para o Interior e o exterior de tubulação de Aço para Água;
- ABNT NBR 13.754 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- ABNT NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 15182:2009 - Ensaio não destrutivo para estanqueidade de tubulações para saneamento básico – Terminologia;
- ABNT NBR 15183:2008 - Ensaio não destrutivo - Estanqueidade para saneamento básico - Procedimento para tubulações pressurizadas;
- ABNT NBR 15.691 - Ensaio não destrutivo - Líquido penetrante - Prática padronizada (ABNT);
- ABNT NBR 15708-2:2011;
- NBR16727-2 -Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação;
- NBR16728-2 - Tanques, lavatórios e bidês - Parte 2: Procedimento para instalação;
- ABNT NBR NM 315 - Ensaio não destrutivo - Ensaio visual – Procedimento (ABNT);
- ABNT NBR NM 330 - Ensaio não destrutivo — Ensaio por ultrassom — Princípios gerais (ABNT);
- ABNT NBR NM 342 - Ensaio não destrutivo - Partículas magnéticas - Detecção de descontinuidades (ABNT);
- CAEMA ET 15/06 - Tratamento / Impermeabilização;
- NR 35 Trabalho em Altura;

- ISSO 8501-1 – Preparation of Steel substrates before application of paints and related products - Visual Assessment of Surface Cleanliness;
- N-0115 - Fabricação e Montagem de Tubulações Metálicas (PETROBRAS); □ N-0133 – Soldagem (PETROBRAS);
- N-0464 - Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre (PETROBRAS);
- N-2200 - Sinalização de Dutos, Faixa e Área de Domínio de Duto e Instalação Terrestre de Produção (PETROBRAS);
- Caderno BIM CEDAE; e
- Entre outras relacionadas nos diversos documentos pertinentes ao edital.

## 11. PROCEDIMENTO DE FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO

- 11.1.** Realizará mensalmente, reuniões de acompanhamento do cronograma físico-financeiro, com fins à implantação de ações de correção para atendimento a conclusão do objeto do contrato no prazo contratual.
- 11.2.** A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar os serviços que estejam em condições inseguras aos empregados. Os ônus das paralisações correrão por conta da CONTRATADA mantendo-se inalterado o prazo de execução da obra.
- 11.3.** As obras executadas com alterações em relação ao Projeto Executivo aprovado deverão ser justificadas e tais alterações incorporadas diretamente ao cadastro técnico (as built), salvo quando a FISCALIZAÇÃO julgar conveniente a análise prévia desta alteração no caso de afetar as demais unidades do sistema projetado.
- 11.4.** Os materiais e/ou equipamentos a serem fornecidos durante a execução contratual deverão ter a aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- 11.4.1.** Qualquer material e/ou equipamento que não apresentar condição de utilização poderá ser vetado imediatamente pela FISCALIZAÇÃO da CEDAE.
- 11.4.2.** Em caso de ocorrência de atraso na entrega dos equipamentos ou materiais, pela CONTRATADA, em decorrência de motivos de força maior, comprovadamente alheios à sua vontade, e que sejam responsáveis pelo atraso no cronograma de execução das obras, a CEDAE, a seu critério, poderá suspender temporariamente o contrato.
- 11.5.** Critério de medição para fornecimento de equipamentos:

**11.5.1.** Visando um melhor controle, transparência e objetividade na realização das medições, deverá ser considerado o critério de medição abaixo para itens de fornecimento e instalação de equipamentos presentes na estimativa orçamentária CEDAE, com valores acima de 100 mil reais.

ETAPA	DESCRIPTIVO	PERCENTUAL DE DESEMBOLSO PREVISTO PARA A DATA DE APROVAÇÃO DA ETAPA (%)
1	APROVAÇÃO DOS DOCUMENTOS E PROJETOS E PEDIDOS DE COMPRA	5%
2	INSPEÇÃO NA FÁBRICA E INÍCIO DA FABRICAÇÃO	10%
3	VISITA À FÁBRICA, PRÉVIA A ENTREGA, PARA ACOMPANHAMENTO DE TESTES	15%
4	ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS NO LOCAL	35%
5	MONTAGEM OU INSTALAÇÃO	20%
6	TESTES DOS EQUIPAMENTOS INSTALADOS	10%
7	COMISSIONAMENTO E START-UP	5%
		100%

**11.5.1.1.** Ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO, com base nos Projetos, a definição de quais equipamentos serão contemplados para validação das Etapas de Medição 2 e 3 do quadro acima.

**11.5.1.2.** Caso a FISCALIZAÇÃO opte por não realizar a inspeção na fábrica no início da fabricação do equipamento prevista na Etapa de Medição 2, o pagamento desta etapa será realizado mediante declaração da CONTRATADA atestando o início da fabricação do equipamento.

**11.5.1.3.** Caso a FISCALIZAÇÃO opte por não realizar a visita à fábrica para acompanhamento dos testes prevista na Etapa de Medição 3, o pagamento desta etapa será realizado mediante comprovação pela CONTRATADA da realização dos testes cabíveis com resultado satisfatório.

**11.6.** Mensalmente, a FISCALIZAÇÃO procederá à verificação da medição dos serviços realizados e do avanço da implantação e do cumprimento das metas do Cronograma Físico-Financeiro Contratual, atestando o cumprimento dos eventos e liberando, se for o caso, para o faturamento correspondente.

**11.6.1.** Os faturamentos serão preferencialmente efetuados a cada 30 dias.



- 11.7.** A Contratada deverá encaminhar junto à medição, para avaliação da Fiscalização, memória de cálculo comprovando todos os itens medidos no período e relatório de atividades contendo o andamento das atividades, desvios e ações para tratá-los.
- 11.8.** Após avaliação da medição, em conjunto com a memória de cálculo, caso não haja concordância com parte da medição, a FISCALIZAÇÃO liberará a parte não controvertida, notificando a CONTRATADA quanto às pendências do restante da medição.
- 11.9.** No caso de a FISCALIZAÇÃO encontrar erros na medição efetuada pela CONTRATADA, esta medição deverá ser devolvida, pela FISCALIZAÇÃO para reapresentação da mesma.
- 11.10.** Os serviços relativos à administração local da obra serão pagos proporcionalmente ao percentual de execução da obra, quando das medições.

**11.10.1.** O item de Administração Local, em caso de acréscimo ou supressão de valores, será recalculado mantendo a mesma relação percentual entre o valor do referido item e o valor total do contrato. Após a aceitação da medição pela FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA apresentará as faturas correspondentes.

- 11.11.** Fica reservado à CONTRATANTE o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular que porventura esteja omissa neste documento e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio Contrato ou documentos de projeto.
- 11.12.** Na existência de serviços não especificados, a CONTRATADA somente poderá executá-los após a aprovação da CONTRATANTE.
- 11.13.** O atraso na entrega dos trabalhos ou a má execução dos serviços ensejará em ajustes estabelecidos no Acordo de Nível de Serviços (ANS).
- 11.14.** Após a aceitação da medição pela FISCALIZAÇÃO, a Contratada apresentará as faturas correspondentes.

## **12. ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇOS (ANS)**

- 12.1.** Visando medir a qualidade e eficácia dos serviços prestados, é estabelecido o presente Acordo de Nível de Serviços – ANS, que define as condições essenciais para a execução do objeto contratado e a forma pela qual ele será medido, contratado e acompanhado pela CEDAE durante o período do contrato.
- 12.2.** O contrato a ser celebrado entre a CEDAE e a empresa conterà o denominado “Acordo de Nível de Serviço” – ANS, que será integrante do presente instrumento.

- 12.3.** O Acordo de Nível de Serviço (ANS) será definido como um pacto firmado entre CEDAE e contratado, por meio do qual serão estabelecidos metas de nível de serviço, além das responsabilidades das partes envolvidas.
- 12.4.** O ANS mostra-se uma importante ferramenta de gestão de contrato, imprimindo maior dinamismo na responsabilização da CONTRATADA por eventuais infrações contratuais, refletindo em uma prestação de serviço mais eficiente.

### **13. SEGURO**

#### **13.1. SEGURO DE RISCOS DE ENGENHARIA:**

**13.1.1.** Seguro do tipo “Todos os Riscos” para danos materiais cobrindo a perda, destruição ou dano parcial ou total dos bens que integram a obra e suas consequências pelo prazo previsto e eventuais prorrogações, no valor total do contrato, devendo este seguro cobrir aquilo que se inclui, normalmente, de acordo com padrões internacionais para empreendimentos desta natureza, nas modalidades: (i) obras civis em construção e (ii) instalação e montagem, com as coberturas adicionais de:

- Erros na elaboração do Projeto e na execução da Obra/Serviço;
- Responsabilidade civil geral;
- Responsabilidade civil cruzada;
- Responsabilidade Civil do Empregador;
- Danos Ambientais;
- Riscos de fabricante;
- Manutenção de garantia;
- Equipamentos móveis ou estacionários.

**13.1.2.** Os montantes das coberturas contratadas para danos materiais deverão ser na base dos custos de reposição. Eventuais franquias serão suportadas pelo Contratado.

**13.1.3.** As Contratadas deverão, antes da assinatura dos Contratos, sem limitar suas obrigações e responsabilidades, nos termos da presente condição, efetuar seguros em favor da Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE, Av. Presidente Vargas, 2655, Cidade Nova, Rio de Janeiro-RJ, CNPJ nº 33.352.394/0001-04, das Contratadas e de suas Subcontratadas com a apresentação das Apólices e respectivos recibos de pagamento de prêmios, ou prova de quitação das parcelas.

**14. INTEGRAM ESTE PROJETO BÁSICO PARA TODOS OS FINS E EFEITOS, OS SEGUINTE DOCUMENTOS:**

<b>CÓDIGO</b>	<b>REV</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-001	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - PLANTA NO NÍVEL 11,30m
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-002	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - PLANTA NO NÍVEL 13,90m
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-003	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - PLANTA NO NÍVEL 16,00m
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-004	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - CORTES A-A, B-B, C-C E D-D
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.02-H00-DE-001	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - SOPRADORES - PLANTA E CORTES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.02-H00-DE-002	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - SOPRADORES - ESQUEMA ISOMÉTRICO
A-7641-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-A00-DE-001	00	DESENHO	REQUALIFICAÇÃO DO TELHADO DOS FILTROS - PLANTA DE COBERTURA E CORTES
A-7641-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-A00-DE-002	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - PLANTA BAIXA E AMPLIAÇÃO DA GALERIA DOS FILTROS
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-MD-001	00	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO	PROJETO BÁSICO DE READEQUAÇÃO E REFORMA DOS FILTROS DA VETA GUANDU
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.02-H00-MD-001	00	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO	SISTEMA DE LAVAGEM COM AR DOS FILTROS DA VETA GUANDU
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-000-ET-001	01	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	REFORMA E READEQUAÇÃO DOS FILTROS DA VETA GUANDU - GERAL
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-A00-ET-001	00	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	REFORMA E READEQUAÇÃO DOS FILTROS DA VETA GUANDU - ARQUITETURA

CÓDIGO	REV	TIPO	DESCRIÇÃO
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-S00-ET-001	00	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	REFORMA E READEQUAÇÃO DOS FILTROS DA VETA GUANDU - ESTRUTURA
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-ET-001	00	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	RETENTOR DE MÍDIA TERMOPLÁSTICO
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-ET-002	00	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	VÁLVULAS BORBOLETAS BI-EXCÊNTRICAS
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.02-H00-ET-001	00	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	SOPRADORES PARA SUPRIMENTO DE AR
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.02-H00-ET-002	00	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	JUNTA STRAUB PARA TUBULAÇÃO DN200
A-7641-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-A00-DE-001	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - PLANTA BAIXA E AMPLIAÇÃO DA GALERIA DOS FILTROS - PAV. 1
A-7641-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-A00-DE-002	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS - PLANTA BAIXA E COBERTURA DA GALERIA DOS FILTROS
A-7641-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-A00-DE-003	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NAS UNIDADES ADM E ELF - PLANTA BAIXA DO VESTIÁRIOS, BAHS, COPA E HAL
A-7641-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-A00-DE-004	00	DESENHO	REQUALIFICAÇÃO DO TELHADO DOS FILTROS - PLANTA DE COBERTURA E CORTES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-001	00	DESENHO	FILTROS VETA - DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-002	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA F - FILTROS PARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-003	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA F - FILTROS IMPARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-004	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA E - FILTROS PARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-005	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA E - FILTROS IMPARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-006	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA D - FILTROS PARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-007	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA D - FILTROS IMPARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-008	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA C - FILTROS PARES

CÓDIGO	REV	TIPO	DESCRIÇÃO
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-009	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA C - FILTROS IMPARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-010	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA B - FILTROS PARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-011	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA B - FILTROS IMPARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-012	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA A - FILTROS PARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-013	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA A - FILTROS IMPARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-014	00	DESENHO	SOPRADORES FILTROS VETA
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-015	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA F - FILTROS PARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-DE-016	00	DESENHO	FILTROS VETA - GALERIA F - FILTROS IMPARES
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E10-DE-001	00	DESENHO	GALERIAS DOS FILTROS
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E10-DE-002	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E10-DE-003	00	DESENHO	MODIFICAÇÃO NA GALERIA DOS FILTROS
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E50-DE-001	00	DESENHO	FILTROS VETA
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-001	00	DESENHO	FILTRO VETA
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-002	00	DESENHO	FILTRO VETA GUANDU
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-003	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-F-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-004	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-F-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-005	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-F-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-006	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-F-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-007	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-E-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-008	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-E-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-009	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-E-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-010	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-E-02

CÓDIGO	REV	TIPO	DESCRIÇÃO
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-011	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-D-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-012	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-D-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-013	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-D-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-014	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-D-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-015	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-C-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-016	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-C-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-017	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-C-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-018	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-C-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-019	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-B-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-020	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-B-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-021	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-B-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-022	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-B-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-023	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-A-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-024	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-A-01
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-025	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-A-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-DE-026	00	DESENHO	FILTROS VETA GUANDU - MESA MC-A-02
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-MC-001	00	MEMÓRIA DE CÁLCULO	MEMÓRIA DE CÁLCULO
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-ET-001	00	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	FILTROS VETA - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-ET-002	00	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	FILTROS VETA - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-OT-001	00	OUTROS	LISTA DE CABOS
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-LM-001	00	LISTA DE MATERIAL	FILTROS VETA - LISTA DE MATERIAIS
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-LM-002	00	LISTA DE MATERIAL	FILTROS VETA - LISTA DE MATERIAIS

CÓDIGO	REV	TIPO	DESCRIÇÃO
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-LM-003	00	LISTA DE MATERIAL	FILTROS VETA - LISTA DE MATERIAIS
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-E00-LM-001	00	LISTA DE MATERIAL	LISTA DE MATERIAL
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-MD-001	01	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO	FILTROS DA VETA

Rio de Janeiro, 30 de junho de 2023.

**AMANDA RIBEIRO**  
**FRASCINO:05833479754**

Assinado de forma digital por AMANDA RIBEIRO  
FRASCINO:05833479754  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita  
Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3,  
ou=(EM BRANCO), ou=presencial,  
ou=28542017000190, cn=AMANDA RIBEIRO  
FRASCINO:05833479754  
Dados: 2023.06.30 11:35:32 -03'00'

Amanda Ribeiro Frascino  
DTP-7.6  
Reg.: 0-019584-6 - CEDAE

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ARQUITETURA

### COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS (CEDAE)

#### “REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU – VETA”

#### 1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo define os procedimentos, serviços a serem executados e os materiais a serem empregados de acordo com os Projetos de arquitetura, destinados a reforma, adequação e modernização de 72 filtros da VETA – Velha Estação de Tratamento de Água do Guandu.

#### 2. DEMOLIÇÃO E RETIRADAS

##### 2.1. Demolição de alvenaria.

Será demolida alvenaria nos vestiários, copa e casa dos sopradores conforme indicado no projeto de arquitetura. 21,00m<sup>3</sup>

##### 2.2. - Retirada de portas e janelas de alumínio.

- Retiradas de esquadrias das galerias superiores.

Janela 1 - Dimensões 1,75x2,20m - 280 unidades - 1.078,00m<sup>2</sup>

Janela 2 - Dimensões 2,50x2,20m - 21 unidades – 115,50m<sup>2</sup>

Porta 1 - Dimensões 1,60x2,10m - 6 unidades – 20,16m<sup>2</sup>

Porta 2 - Dimensões 0,90x2,10m - 21 unidades – 39,69m<sup>2</sup>

Porta 3 - Dimensões 1,60x3,62m - 2 unidades – 11,58m<sup>2</sup>

- Retirada de esquadrias das galerias inferiores.

Janela 3 – Dimensões 1,57x3,04m – 30 unidades – 143,19m<sup>2</sup>

Porta 4 - Dimensões 1,40x4,40m - 1 unidades – 6,16m<sup>2</sup>

Porta 5 - Dimensões 3,50x4,40m - 1 unidades – 15,40m<sup>2</sup>



- Retirada de esquadrias do vestiário, banheiro e copa do prédio da administração

Janela 1 - Dimensões 1,60x1,20m - 2 unidades - 3,84m<sup>2</sup>

Janela 2 - Dimensões 1,90x1,20m - 1 unidades – 2,28m<sup>2</sup>

Janela 3 - Dimensões 2,70x1,20m - 2 unidades – 6,48m<sup>2</sup>

Porta 1 - Dimensões 0,70x2,10m - 5 unidades – 7,35m<sup>2</sup>

Porta 2 - Dimensões 0,90x2,10m - 1 unidades – 1,89m<sup>2</sup>

- Retirada de esquadrias do cco do prédio da administração

Janela 1 - Dimensões 1,60x1,20m – 8 unidades – 15,36 m<sup>2</sup>

Porta 1 - Dimensões 1,70x2,10m - 1 unidades – 3,57m<sup>2</sup>

Porta 2 - Dimensões 0,80x2,10m - 1 unidades – 1,68m<sup>2</sup>

- Retirada de esquadrias do hall do prédio da elevatório para lavagem dos filtros

Porta 1 - Dimensões 1,40x2,10m - 1 unidades – 2,94m<sup>2</sup>

### 2.3. - Retirada de piso

- Piso em granitina

Será retirado piso em granitina de 120 x 120 cm das galerias superiores 3.528,90m<sup>2</sup>

Será retirado piso em granitina de 120 x 120 cm da sala do CCO 49,21m<sup>2</sup>

- Piso em cerâmica

Será retirado piso em cerâmica do hall do prédio elevatório para lavagem dos filtros 25,26m<sup>2</sup>.

Será retirado piso em cerâmico dos vestiários, banheiros e copa do prédio da administração 45,93m<sup>2</sup>.

### 2.4. -Acabamento

- Cerâmica

Será retirado revestimento cerâmico nas paredes dos vestiários, banheiros e copa do prédio da administração 184,11m<sup>2</sup>.

- Emboço interno

Será retirado emboço interno das galerias superiores 10.067,01m<sup>2</sup>

Será retirado emboço interno das galerias inferiores 19.046,26 m<sup>2</sup>

- Emboço externo

Será retirado emboço externo das galerias dos filtros 8.821,67m<sup>2</sup>

### 3. EXECUÇÃO

#### 3.1. – Piso

- Piso em granitina

Será executado piso em granitina de 120 x 120 cm das galerias superiores 3.528,90m<sup>2</sup>

Será executado piso em granitina de 120 x 120 cm da sala do CCO 49,21m<sup>2</sup>

- Piso em concreto

Será executado na galeria inferior piso de concreto acabado com impermeabilizante e aplicação de epóxi antiderrapante. 3.550,00m<sup>2</sup>

- Piso em cerâmica

Será executado no banheiro masculino o piso cerâmico de 45 x 45cm, espessura de 6mm PEI IV, antiderrapante, com junta de assentamento de 1,50mm. 11,88m<sup>2</sup>

Será executado no banheiro feminino o piso cerâmico de 45 x 45cm, espessura de 6mm PEI IV, antiderrapante, com junta de assentamento de 1,50mm. 10,16m<sup>2</sup>

Será executado no vestiário masculino o piso cerâmico de 45 x 45cm, espessura de 6mm PEI IV, antiderrapante, com junta de assentamento de 1,50mm. 8,91m<sup>2</sup>

Será executado no vestiário feminino o piso cerâmico de 45 x 45cm, espessura de 6mm PEI IV, antiderrapante, com junta de assentamento de 1,50mm. 8,24m<sup>2</sup>

Será executado na copa o piso cerâmico de 45 x 45cm, espessura de 6mm PEI IV, antiderrapante, com junta de assentamento de 1,50mm. 8,64m<sup>2</sup>

### 3.2. – Rodapé

- Rodapé em granitina

Será executado nas galerias superiores o rodapé em granitina com altura de 10cm, seguindo paginação do piso. 1.150,48m

Será executado nas salas do CCO o rodapé em granitina com altura de 10cm, seguindo paginação do piso. 36,46m

### 3.3 - Acabamento

- Cerâmica

Serão instalados no banheiro masculino ladrilhos cerâmicos esmaltados de 20x20cm e 7,7mm de espessura, na cor branca, até o teto, com resistência a abrasão no mínimo PEI III.59,52m<sup>2</sup>

Serão instalados no banheiro feminino ladrilhos cerâmicos esmaltados de 20x20cm e 7,7mm de espessura, na cor branca, até o teto, com resistência a abrasão no mínimo PEI III.38,61m<sup>2</sup>

Serão instalados no vestiário feminino ladrilhos cerâmicos esmaltados de 20x20cm e 7,7mm de espessura, na cor branca, até o teto, com resistência a abrasão no mínimo PEI III.35,58m<sup>2</sup>

Serão instalados no vestiário masculino ladrilhos cerâmicos esmaltados de 20x20cm e 7,7mm de espessura, na cor branca, até o teto, com resistência a abrasão no mínimo PEI III.54,15m<sup>2</sup>

Serão instalados na copa ladrilhos cerâmicos esmaltados de 20x20cm e 7,7mm de espessura, na cor branca, até o teto, com resistência a abrasão no mínimo PEI III.35,88m<sup>2</sup>

- Emboço interno

Receberá massa única, com argamassa de cimento, cal hidratada aditivada e areia, no traço 1:1:8 em volume, com 2cm de espessura, acabado a desempenadeira em todas as superfícies internas, tetos e inclusive empenas. 29.113,27m<sup>2</sup>

- Emboço externo

Receberá massa única, com argamassa de cimento, cal hidratada aditivada e areia, no traço 1:1:12 em volume, com 2cm de espessura, acabado à desempenadeira, em todas as superfícies externas. 8.821,67m<sup>2</sup>

### 3.4. - Pintura acrílica

- Interna

Os tetos, rebaixos e paredes dos compartimentos, que não forem revestidos com revestimentos cerâmicos receberão pintura acrílica fosca para interior, com aplicação prévia de 1 (uma) demão de selador acrílico, 1 (uma) demão de massa corrida PVA e 2 (duas) demãos de acabamento após lixamento. 29.113,27m<sup>2</sup>

- Externa

Pintura emborrachada acabamento fosco, para aplicação no exterior da edificação, com superfície lixada, coesa, aplicação prévia de 1 (uma) demão de fundo preparador e 2 (duas) demãos de acabamento 8.821,67m<sup>2</sup>

- Estrutura metálica

Antes da pintura na estrutura metálica, é fundamental prepara a superfície, com a remoção de todas as fulgens. Então, deve ser feito um tratamento anticorrosivo, com posterior aplicação de um primer. Somente após todo esse processo é utilizada a tinta poliuretano para pintura de estrutura metálica. 12.098m<sup>2</sup>

### 3.5. - Instalação de portas e janelas

- Instalação de esquadrias das galerias superiores.

Janela 1 - Dimensões 1,60x2,20m - 211 unidades – 675,20m<sup>2</sup> - 13,92m<sup>3</sup>

Janela 2 - Dimensões 1,60x2,20m - 72 unidades – 230,40m<sup>2</sup> - 4,75m<sup>3</sup>

Janela 3 - Dimensões 2,50x2,20m - 21 unidades – 105,00m<sup>2</sup>

Porta 1 - Dimensões 1,60x2,10m - 6 unidades – 20,16m<sup>2</sup>

Porta 2 - Dimensões 0,90x2,10m - 24 unidades – 45,36m<sup>2</sup>

Porta 3 - Dimensões 1,60x3,00m - 2 unidades – 10,56m<sup>2</sup> - 0,50m<sup>3</sup>

Para as janelas 1, 2 e porta 3 onde as dimensões das novas esquadrias serão maiores do que as anteriores, os espaços necessário para colocação da esquadria foi obtido através do corte da alvenaria. total volume total de alvenaria a ser retirado: 19,10m<sup>3</sup>

- Instalação de esquadrias das galerias inferiores.

Janela 4 – Dimensões 1,60x3,00m – 20 unidades – 96,00m<sup>2</sup> - 0,45m<sup>3</sup>- 0,35m<sup>3</sup>

Porta 4- Dimensões 1,40x2,10m - 1 unidades – 2,94m<sup>2</sup> - 0,80m<sup>3</sup>

Porta 5 - Dimensões 3,00x3,00m - 5 unidades – 45,00m<sup>2</sup> - 2,10m<sup>3</sup> – 24,00m<sup>3</sup>

Porta 6 - Dimensões 1,40x4,30m - 1 unidades – 6,16m<sup>2</sup>

Para janela 4 e porta 5 onde as dimensões das novas esquadrias serão maiores do que as anteriores, os espaços necessário para colocação da esquadria foi obtido através do corte da alvenaria. total volume total de alvenaria a ser retirado: 2,55m<sup>3</sup>

Para janela 4 e portas 4 e 5 onde as dimensões das novas esquadrias são menores do que as anteriores, os espaços remanescentes foram preenchidos com alvenaria. total alvenaria: 25,15m<sup>3</sup>

- Instalação de esquadrias do vestiário, banheiro e copa do prédio da administração

Janela 4 - Dimensões 0,50x0,50m - 12 unidades – 3,00m<sup>2</sup> - 1,40m<sup>3</sup> - 0,02m<sup>3</sup>

Janela 5 - Dimensões 1,20x1,20m - 1 unidades – 1,44m<sup>2</sup>

Porta 2 - Dimensões 0,80x2,10m - 3 unidades – 5,04m<sup>2</sup> - 0,70m<sup>3</sup>

Para janela 4 e porta 5 onde as dimensões das novas esquadrias serão maiores do que as anteriores, os espaços necessário para colocação da esquadria foi obtido através do corte da alvenaria. total volume total de alvenaria a ser retirado: 0,02m<sup>3</sup>

Para janela 4 e portas 4 e 5 onde as dimensões das novas esquadrias são menores do que as anteriores, os espaços remanescentes foram preenchidos com alvenaria. total alvenaria: 2,10m<sup>3</sup>

- Instalação de esquadrias do cco do prédio da administração

Janela 1 - Dimensões 1,60x1,50m – 2 unidades – 4,80m<sup>2</sup>

Janela 2 - Dimensões 5,90x1,50m – 1 unidades – 8,85m<sup>2</sup>

Janela 3 - Dimensões 3,20 x1,50m – 1 unidades – 4,80m<sup>2</sup>

Porta 1 - Dimensões 1,60x2,10m - 1 unidades – 3,36m<sup>2</sup>

Porta 2 - Dimensões 0,80x2,10m - 1 unidades – 1,68m<sup>2</sup>

- Instalação de esquadrias do hall do prédio da elevatório para lavagem dos filtros

Porta 3 - Dimensões 1,40x2,10m - 1 unidades – 2,94m<sup>2</sup>

### 3.6. - Cobertura

- Substituição de telhas metálicas dos filtros

Será substituída as telhas de cobertura dos filtros 605,00m<sup>2</sup>

- Calha metálica

Toda calha será substituída por nova. Dimensões 0,25x16,70m – 72 unidades – 300,60m<sup>2</sup>

Projeto: Reforma dos Filtros da Velha Estação de Tratamento de Água - Veta Guandú

## ETA GUANDU – FILTROS VETA

Especificação Técnica – Atuador Elétrico

A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-ET-001

Revisão	Data	Responsável	Descrição
00	09/05/2022	Leandro F. Tavares	Emissão Inicial

Projeto: Reforma dos Filtros da Velha Estação de Tratamento de Água - Veta Guandú

## ETA GUANDU – FILTROS VETA

Especificação Técnica – Automação dos Filtros VETA  
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-ET-002

Revisão	Data	Responsável	Descrição
00	19/05/2022	Leandro F. Tavares	Emissão Inicial



## 1. OBJETIVO

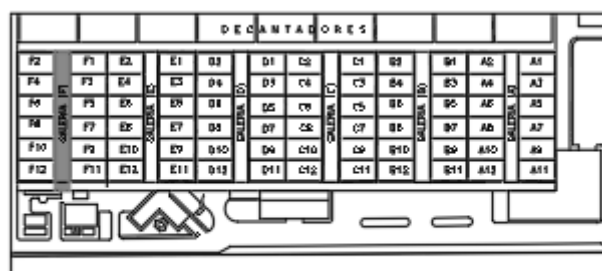
Esta especificação técnica tem o propósito de assegurar as características operacionais mínimas necessárias referente a reforma dos filtros da VETA da Estação de Tratamento de Água do Guandu.

Neste capítulo, serão descritas as especificações técnicas para o projeto de automação dos filtros, as mesas de comando e painéis de controle e força, entre outros.

## 2. PROJETO DE AUTOMAÇÃO DOS FILTROS – DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O Sistema de automação deverá automatizar a operação de 72 (setenta e dois) filtros, com cada um dos filtros possuindo 06 (seis) válvulas, que devem ser operadas por atuadores elétricos inteligentes, com protocolo de comunicação Modbus RTU. A automação também deve contemplar as 06 válvulas de entrada da água de lavagem dos filtros.

Os filtros estão divididos em (06) galerias, com cada galeria contemplando (12) filtros. Estes (12) filtros estão divididos em (06) ao lado esquerdo e (06) a direita da arquitetura destes projetos, abaixo apresentada. Com isso, se faz necessária a distribuição da automação dos filtros, sendo concentrados em (12) mesas de automação, cada uma responsável pela operação de (06) filtros. Cada mesa de automação deverá operar automaticamente os (06) filtros ligados a ela, funcionando independentemente do sistema principal e deverá possuir também a operação manual dos filtros.



PLANTA CHAVE

*Figura 1 - Arquitetura dos filtros*

Cada mesa utilizará (02) duas Estações de Automação (IHM), sendo cada uma delas com capacidade para operar (02) redes Modbus RTU. Em caso de falha de (01)

Estação de Automação, a estação redundante, instalada ao lado, deverá ter a capacidade de absorver esta rede, mantendo o sistema operacional. Com isso o sistema possuirá redundância.

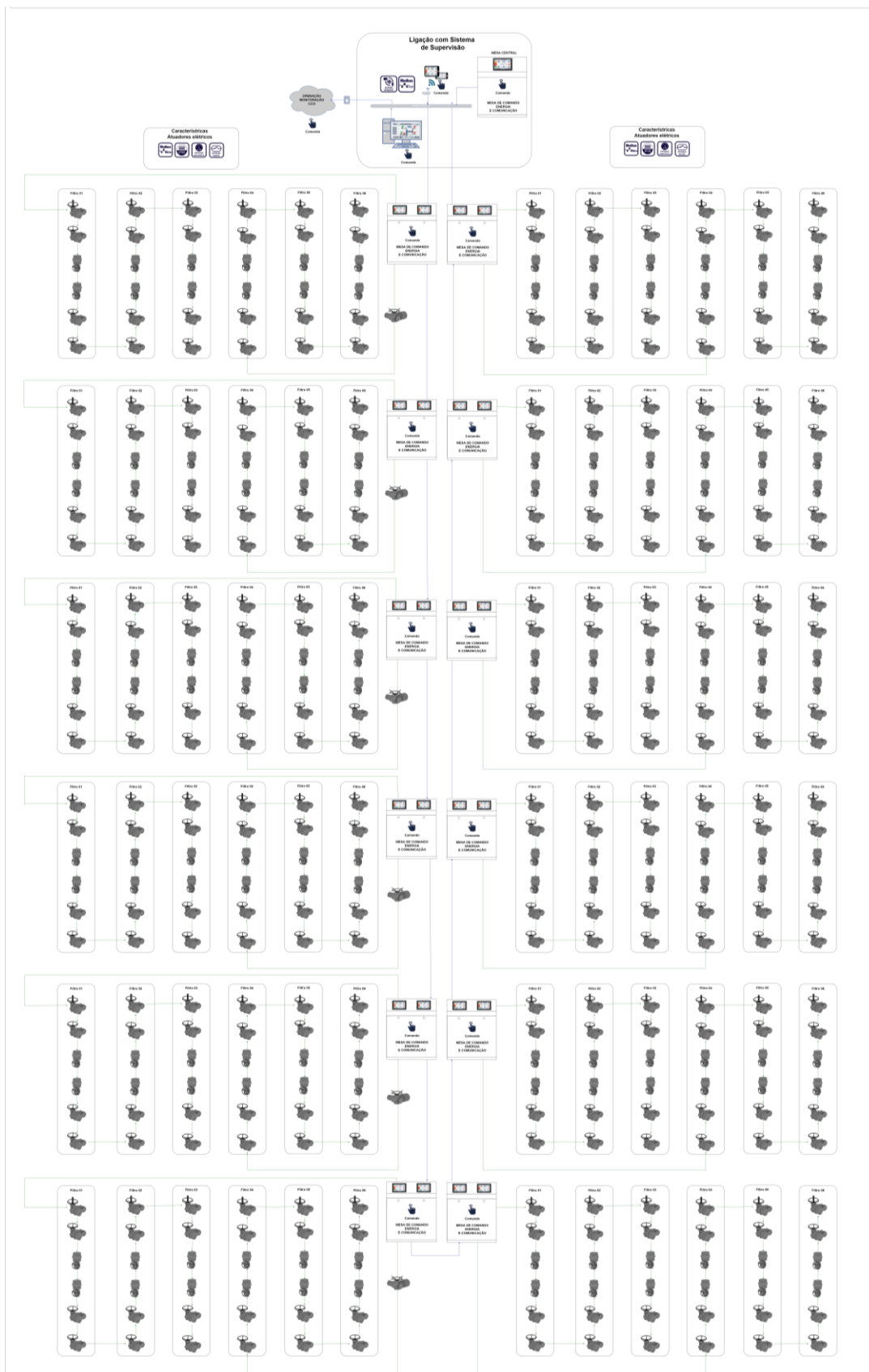
A comunicação entre os atuadores elétricos dos filtros e as mesas de automação deverá ser através de protocolo Modbus RTU. A interface deverá permitir realizar a operação manual e configurar a operação automática de cada filtro. Cada mesa de automação deverá concentrar os dados do filtro que é responsável pelo controle e disponibilizar os dados através da rede de comunicação.

A comunicação entre as mesas de automação dos filtros e mesa de automação da unidade concentradora, que será instalada na sala do centro de controle operacional dos filtros, será através de fibra ótica, onde também permitirá realizar a operação manual e configurar a operação automática de todos os filtros. Além destes recursos, deverá disponibilizar a visualização de alarmes e diagnosticar problemas da operação. Na sala do centro de controle operacional dos filtros deverá ter um Sistema SCADA que permitirá a visualização e operação de todos os filtros

A tecnologia utilizada deverá permitir o acesso as telas das mesas de automação via acesso remoto de cada filtro, o que permitirá que a tela seja espelhada em um celular ou tablet para operação remota através de rede wifi, com isso o operador poderá executar comandos nos atuadores estando na frente dos filtros através de dispositivo móvel.

## **2.1 CONCEITO DE ARQUITETURA DE REDE**

Abaixo a arquitetura de rede conceitual, para a automação dos filtros, com os elementos / equipamentos mínimos requeridos:



## 2.2 REDUNDÂNCIA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DOS FILTROS

As mesas de Comando para Automação dos filtros deverão possuir duas portas de comunicação RS485, que estarão ligadas cada porta a uma rede de filtros, porém a estação 01 operará como mestre apenas da rede A, e a estação 02 operará como mestre apenas da rede B. Desta forma, as informações faltantes das redes B na estação 01, e da rede A na estação 02, serão recebidas através do Switch que interliga os equipamentos, via comunicação modbus TCP. Em caso de falha de uma estação, todo o sistema poderá ser operado da estação auxiliar que ainda continuará em funcionamento com a habilitação da porta de comunicação serial.

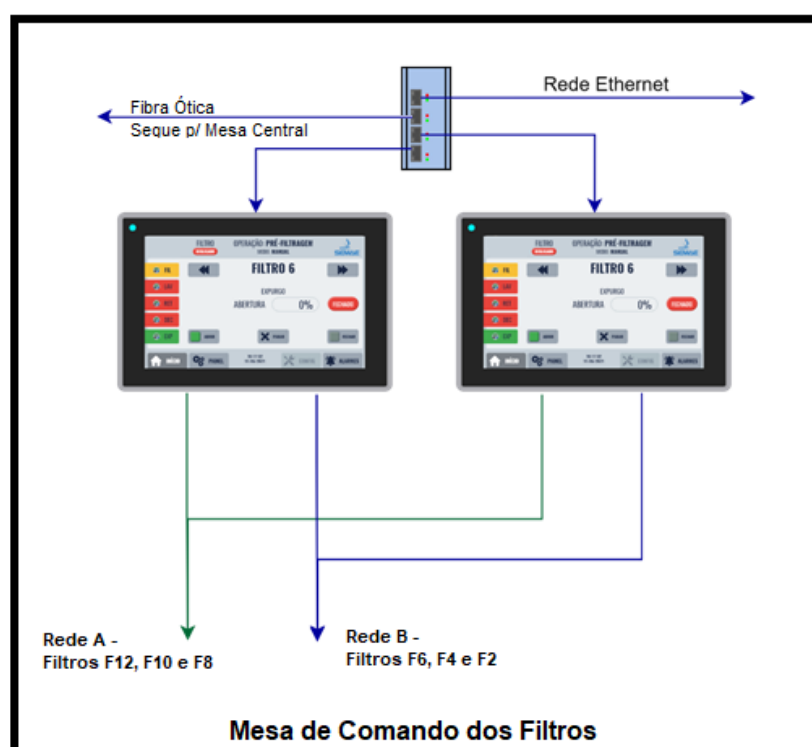


Figura 2 Mesa de Comando dos Filtros com 2 Estações (IHM)

## 3. ATUADORES ELÉTRICOS COM PROTOCOLO DE REDE MODBUS RTU

Os atuadores elétricos devem seguir as especificações de acordo com o documento A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-ET-00.

Os atuadores devem permitir comunicação via protocolo Modbus RTU para serem operados através das mesas de Automação, sistemas SCADA ou Controladores programáveis.

#### **4. ESTAÇÕES PARA AS MESAS DE COMANDO**

As estações de automação a serem fornecidas deverão apresentar as características mínimas abaixo, e já possuírem integração com os atuadores, com possibilidade de integrar todos via protocolo Modbus RTU, além das características abaixo:

- Tela sensível ao toque do tipo resistivo, o qual aceita comando mesmo com o operador utilizando luvas;
- Grau de proteção mínimo IP65, proteção contra raios UV e ter display gráfico colorido de no mínimo 7 polegadas;
- As proteções do sistema;
- Acesso remoto através da rede TCP/IP, dispensando ao operador a necessidade de estar próximo da Estação de Automação, para executar operações.
- Possuir controle de acesso através de senhas vinculadas aos usuários, sendo que a criação dos usuários poderá ser feita pela CEDAE.
- O Fornecedor deverá também disponibilizar uma porta da mesa de comando para comunicação com um futuro supervisor via protocolos Modbus TCP e/ou OPCUA.
- Os cabos de comunicação e alimentação deverão entrar no painel das mesas de comando através de prensa-cabos para manutenção do grau de proteção e possuir as dimensões mínimas para abrigar todos os componentes necessários ao pleno funcionamento.

##### **4.1 PAINÉIS ELÉTRICOS DAS MESAS DE COMANDO**

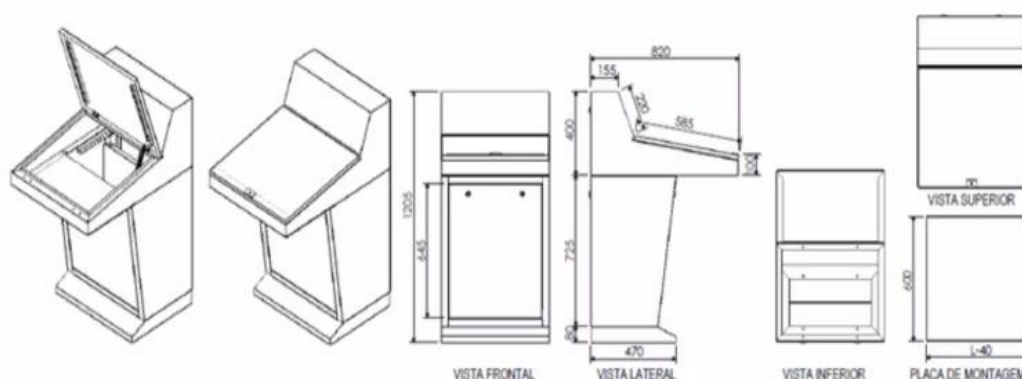
As normas citadas a seguir devem ser consideradas na especificação das mesas de comando e nos painéis no sentido de garantir a segurança operacional da planta e dos operadores

- NBR 5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NBR 6855 Transformadores de potencial indutivos.
- NBR IEC 60529 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos.
- NBR NM 247-1 Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive.
- NBR IEC 62208 Invólucros Vazios destinados a Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão
- NR-10 Norma Regulamentadora nº10 do Ministério do Trabalho - Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR-12 Norma Regulamentadora nº12 do Ministério do Trabalho - Segurança em Máquinas e Equipamentos.

## **5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - MESA DE COMANDO DAS GALERIAS**

Mesa de Comando com base soleira, console superior, tampa basculante com suporte posição aberta, tampas frontal e traseira com fecho rápido miolo fenda. Pintura conforme NBR-8755, eletrostática a pó resina poliéster com 80 micrometros de espessura, caixa e porta na cor cinza RAL 7032, placa de montagem na cor laranja RAL 2003.

- Estrutura e base soleira em chapa de aço inox espessura 2,00mm;
- Placa de Montagem em chapa de aço inox 2,25mm;
- Tampas em chapa de aço inox 1,5mm;
- Tampa do Console: basculante com trava para posição aberta;
- Tampas frontais e traseiras removíveis, com fecho rápido de fenda;
- Pontos de aterramento na placa de montagem;
- Grau de proteção: IP - 54 – norma IEC 60529;
- Acabamento: Cinza RAL 7032;
- Altura: 1205 mm;
- Largura: 600 mm;
- Profundidade: 820 mm.



*Figura 3 Desenho dimensional da mesa de comando*

Poderão ser aceitas outras especificações da mesa de comando desde que aprovadas pela CEDAE.

## **6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - MESA DE COMANDO CENTRAL**

A mesa de comando central deverá ser fornecida montada em painel para fixação em parede, com grau de proteção mínimo IP65 e proteção contra raios UV. Os cabos de comunicação e alimentação deverão entrar no painel através de prensa-cabos para manutenção do grau de proteção e possuir as dimensões mínimas para abrigar todos os componentes necessários ao pleno funcionamento.

As estações para a mesa de comando central devem seguir as mesmas especificações do item 4.

## **7. ENSAIOS E TESTES DE FÁBRICA**

Deve ser apresentado o Plano de Inspeções e Testes para o controle de qualidade, estabelecendo a sequência dos eventos e aprovações e, determinando as inspeções ou testes que serão cumpridos para liberação do equipamento. Além disso, o fornecedor deve possuir assistência técnica, permanente ou através de seus representantes, com oficina própria para atender a reparos ou orientar sobre aplicações de seus equipamentos.

Os testes a serem realizados são de responsabilidade e custeio do fornecedor, e com acompanhamento eletivo da CEDAE.

## **8. GARANTIA**

O fornecedor deve garantir a mesa de comando e as estações, assim como qualquer dos seus componentes, pelo prazo de doze meses a partir da data de entrada em operação.

## **9. PEÇAS SOBRESSALENTES**

Deverão ser fornecidas peças sobressalentes necessárias para um período de manutenção de dois anos. A relação de peças sobressalentes deverá ser definida pelo fabricante de acordo com sua experiência, aprovada pela CEDAE e deverá ser detalhada na proposta.

## **10. PROPOSTAS**

A proposta de fornecimento deverá conter todos os dados técnicos e elementos necessários à sua apreciação, em confronto com as especificações técnicas e demais elementos do projeto. É necessário a apresentação de todos os fatores listados a seguir, contendo, quando necessário, as suas respectivas grandezas em unidades métricas:

- Catálogos e publicações técnico-comerciais do equipamento (em português ou inglês);
- Folha de dados gerais do equipamento (em português)
- Especificação de pintura (em português);
- Sistema de garantia e controle de qualidade;
- Materiais, padrões e ensaios, conexões e peças, inclusive dos acessórios;
- Normas de fabricação do material;
- Dimensões gerais e peso;
- Condições nominais e limites de trabalho.

## **11. DOCUMENTOS TÉCNICOS E EXPEDIÇÃO**

Os seguintes documentos técnicos deverão ser aprovados pela CEDAE, como uma condição prévia da liberação para embarque dos produtos:



Desenho de conjunto e de cortes, e lista de materiais devidamente identificados e codificados, com mais uma via reproduzível, possuindo perfeita identificação de todos os componentes, códigos e detalhes construtivos.

- Plano de inspeção;
- Certificados de materiais e testes;
- Manuais de manuseio, instalação ou montagem e manutenção em português;
- Certificados de qualidade de fabricação;
- Termo de garantia.

A mesa de comando e as estações devem ser embaladas de forma a evitar danos durante o transporte e armazenagem. As partes usinadas devem ser protegidas por produtos anticorrosivos atóxicos facilmente removíveis e resistentes ao tempo por 45 dias no mínimo após entrega.

Além disso, é necessário que mesa de comando e as estações sejam mantidas em sua embalagem original até o momento de sua aplicação. Na inspeção de recebimento, a mesma deve ser restabelecida integralmente.

## **12. DISPOSIÇÕES FINAIS**

O fornecedor fica responsável por arcar com os custos referentes a inspeções, testes e ensaios dos materiais, incluindo laboratórios, mão-de-obra, materiais, ferramentas, entre outros. Além disso, ele deve proporcionar todas as facilidades necessárias à realização dos ensaios previstos em normas, nesta especificação e na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.

O sistema de garantia e controle de qualidade do fornecedor deve ser devidamente documentado e apresentado na proposta, de forma a permitir total rastreabilidade das inspeções, ensaios intermediários e finais.

O fabricante deverá apresentar no ato de confirmação do fornecimento o “Termo de Garantia” de que os materiais de sua fabricação atendem às normas atinentes.

A CEDAE se reserva do direito de inspecionar as instalações do fabricante, inclusive as bancadas de testes, e manter inspetor qualificado para a realização das inspeções e ensaios competentes ou contratar empresa privada especializada para tanto.

O prazo para substituição de componentes, em caso problemas de funcionamento, durante a garantia, será ser de no máximo, 30 dias a contar da notificação feita pela CEDAE ao Fornecedor.

## 1. OBJETIVO DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Esta especificação técnica tem por objetivo demonstrar as condições mínimas dos Atuadores Elétricos a serem instalados na reforma do sistema de filtração da Velha Estação de Tratamento de Água (VETA) do Guandu.

## 2. ATUADOR ELÉTRICO MULTIVOLTAS DIRETO – VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA DECANTADA.

MODELO REFERÊNCIA: CSR6 da Coester ou Similar

TIPO: Elétrico, motorizado, redutor de ¼ de volta para acionamento de Válvulas Borboleta.

REGIME DE OPERAÇÃO: ON / OFF - Comando Standard.

DIÂMETRO DA VÁLVULA: 600mm

ACIONAMENTO EMERGENCIAL: através de volante manual que deverá possuir dispositivos que permita a sua conexão só quando o atuador estiver com o motor desligado, visando desta forma uma maior segurança operacional.

OPERAÇÃO MANUAL: volante totalmente independente da ação do motor. Sistema diferencial garante recurso manual mesmo em caso de travamento mecânico.

PAINEL DE COMANDO DO ATUADOR: toda a parte de controle é realizada externamente através do CLP ou mesa de comando, incluindo as contadoras de potência do motor. Permite somente comando remoto.

PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: ModBus RTU.

MOTOR PARA ATUADOR ON/OFF: totalmente fechado, não ventilado, rotor de gaiola, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico, 220V, 60 Hz, fator de serviço mínimo de 1, regime de serviço S4 – proteção contra inversão ou falta de fase.

LUBRIFICANTES: lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo.

GRAU DE PROTEÇÃO DO ATUADOR: IP68, totalmente protegido contra poeiras e imersão temporária mínima de (24h – 5,0m).

INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO: Permitir maior segurança com a visualização da posição em caso de falta de energia e operação manual.

ENTRADA DE CABOS: NPT e Métrica para controle e alimentação, protegidas por bujões ou prensa cabas, com Sistema duplo de vedação afim de manter o grau de proteção.

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0° a +70° C.

ACOPLAMENTO DE SAÍDA: manga com chaveta para hastes rotativas ou unidade de empuxo independente com bucha roscada para hastes ascendentes. Flange padrão ISO5210.

PINTURA: epoxi de alta espessura, na cor padrão do fabricante.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO: os atuadores deverão ser fornecidos com plaquetas de identificação confeccionadas em material inoxidável, fixadas em locais visíveis e contendo, porém não se limitando, as seguintes informações, quando aplicáveis: fabricante e modelo; ano e mês de fabricação; número de série de fabricação; torque do atuador; velocidade de saída; número do TAG; etc.

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:

Fluido de trabalho: água decantada.

QUANTIDADE: 72 (setenta e duas) unidades.

TAG: ATE-01-01, ATE-01-07, ATE-01-13, ATE-01-19, ATE-01-25, ATE-01-31, ATE-02-01, ATE-02-07, ATE-02-13, ATE-02-19, ATE-02-25, ATE-02-31, ATE-03-01, ATE-03-07, ATE-03-13, ATE-03-19, ATE-03-25, ATE-03-31, ATE-04-01, ATE-04-07, ATE-04-13, ATE-04-19, ATE-04-25, ATE-04-31, ATE-05-01, ATE-05-07, ATE-05-13, ATE-05-19, ATE-05-25, ATE-05-31, ATE-06-01, ATE-06-07, ATE-06-13, ATE-06-19, ATE-06-25, ATE-06-31, ATE-07-01, ATE-07-07, ATE-07-13, ATE-07-19, ATE-07-25, ATE-07-31, ATE-08-01,

ATE-08-07, ATE-08-13, ATE-08-19, ATE-08-25, ATE-08-31, ATE-09-01, ATE-09-07, ATE-09-13, ATE-09-19, ATE-09-25, ATE-09-31, ATE-10-01, ATE-10-07, ATE-10-13, ATE-10-19, ATE-10-25, ATE-10-31, ATE-11-01, ATE-11-07, ATE-11-13, ATE-11-19, ATE-11-25, ATE-11-31, ATE-12-01, ATE-12-07, ATE-12-13, ATE-12-19, ATE-12-25 e ATE-12-31.

### 3. ATUADOR ELÉTRICO MULTIVOLTAS DIRETO – VÁLVULAS DE SAÍDA DE ÁGUA DOS FILTROS.

MODELO REFERÊNCIA: CSR6 da Coester ou Similar

TIPO: Elétrico, motorizado, redutor de ¼ de volta para acionamento de Válvulas Borboleta.

REGIME DE OPERAÇÃO: ON / OFF - Comando Standard.

DIÂMETRO DA VÁLVULA: 600mm

ACIONAMENTO EMERGENCIAL: através de volante manual que deverá possuir dispositivos que permita a sua conexão só quando o atuador estiver com o motor desligado, visando desta forma uma maior segurança operacional.

OPERAÇÃO MANUAL: volante totalmente independente da ação do motor. Sistema diferencial garante recurso manual mesmo em caso de travamento mecânico.

PAINEL DE COMANDO DO ATUADOR: toda a parte de controle é realizada externamente através do CLP ou mesa de comando, incluindo as contadoras de potência do motor. Permite somente comando remoto.

PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: ModBus RTU.

MOTOR PARA ATUADOR ON/OFF: totalmente fechado, não ventilado, rotor de gaiola, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico, 220V, 60 Hz, fator de serviço mínimo de 1, regime de serviço S4 – proteção contra inversão ou falta de fase.

LUBRIFICANTES: lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo.

GRAU DE PROTEÇÃO DO ATUADOR: IP68, totalmente protegido contra poeiras e imersão temporária mínima de (24h – 4,0m).

INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO: Permitir maior segurança com a visualização da posição em caso de falta de energia e operação manual.

ENTRADA DE CABOS: NPT e Métrica para controle e alimentação, protegidas por bujões ou prensa cabas, com Sistema duplo de vedação afim de manter o grau de proteção.

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0° a +70° C.

ACOPLAMENTO DE SAÍDA: manga com chaveta para hastes rotativas ou unidade de empuxo independente com bucha roscada para hastes ascendentes. Flange padrão ISO5210.

PINTURA: epoxi de alta espessura, na cor padrão do fabricante.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO: os atuadores deverão ser fornecidos com plaquetas de identificação confeccionadas em material inoxidável, fixadas em locais visíveis e contendo, porém não se limitando, as seguintes informações, quando aplicáveis: fabricante e modelo; ano e mês de fabricação; número de série de fabricação; torque do atuador; velocidade de saída; número do TAG; etc.

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:

Fluido de trabalho: água filtrada.

QUANTIDADE: 72 (setenta e duas) unidades.

TAG: ATE-01-02, ATE-01-08, ATE-01-14, ATE-01-20, ATE-01-26, ATE-01-32, ATE-02-02, ATE-02-08, ATE-02-14, ATE-02-20, ATE-02-26, ATE-02-32, ATE-03-02, ATE-03-08, ATE-03-14, ATE-03-20, ATE-03-26, ATE-03-32, ATE-04-02, ATE-04-08, ATE-04-14, ATE-04-20, ATE-04-26, ATE-04-32, ATE-05-02, ATE-05-08, ATE-05-14, ATE-05-20, ATE-05-26, ATE-05-32, ATE-06-02, ATE-06-08, ATE-06-14, ATE-06-20, ATE-06-26, ATE-06-32, ATE-07-02, ATE-07-08, ATE-07-14, ATE-07-20, ATE-07-26, ATE-07-32, ATE-08-02,

ATE-08-08, ATE-08-14, ATE-08-20, ATE-08-26, ATE-08-32, ATE-09-02, ATE-09-08, ATE-09-14, ATE-09-20, ATE-09-26, ATE-09-32, ATE-10-02, ATE-10-08, ATE-10-14, ATE-10-20, ATE-10-26, ATE-10-32, ATE-11-02, ATE-11-08, ATE-11-14, ATE-11-20, ATE-11-26, ATE-11-32, ATE-12-02, ATE-12-08, ATE-12-14, ATE-12-20, ATE-12-26 e ATE-12-32.

#### 4. ATUADOR ELÉTRICO MULTIVOLTAS DIRETO – VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA DE LAVAGEM DOS FILTROS.

MODELO REFERÊNCIA: CSR6 da Coester ou Similar

TIPO: Elétrico, motorizado, redutor de ¼ de volta para acionamento de Válvulas Borboleta.

REGIME DE OPERAÇÃO: ON / OFF - Comando Standard.

DIÂMETRO DA VÁLVULA: 600mm

ACIONAMENTO EMERGENCIAL: através de volante manual que deverá possuir dispositivos que permita a sua conexão só quando o atuador estiver com o motor desligado, visando desta forma uma maior segurança operacional.

OPERAÇÃO MANUAL: volante totalmente independente da ação do motor. Sistema diferencial garante recurso manual mesmo em caso de travamento mecânico.

PAINEL DE COMANDO DO ATUADOR: toda a parte de controle é realizada externamente através do CLP ou mesa de comando, incluindo as contadoras de potência do motor. Permite somente comando remoto.

PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: ModBus RTU.

MOTOR PARA ATUADOR ON/OFF: totalmente fechado, não ventilado, rotor de gaiola, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico, 220V, 60 Hz, fator de serviço mínimo de 1, regime de serviço S4 – proteção contra inversão ou falta de fase.

LUBRIFICANTES: lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo.

GRAU DE PROTEÇÃO DO ATUADOR: IP68, totalmente protegido contra poeiras e imersão temporária mínima de (24h – 4,0m).

INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO: Permitir maior segurança com a visualização da posição em caso de falta de energia e operação manual.

ENTRADA DE CABOS: NPT e Métrica para controle e alimentação, protegidas por bujões ou prensa cabas, com Sistema duplo de vedação afim de manter o grau de proteção.

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0° a +70° C.

ACOPLAMENTO DE SAÍDA: manga com chaveta para hastes rotativas ou unidade de empuxo independente com bucha roscada para hastes ascendentes. Flange padrão ISO5210.

PINTURA: epoxi de alta espessura, na cor padrão do fabricante.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO: os atuadores deverão ser fornecidos com plaquetas de identificação confeccionadas em material inoxidável, fixadas em locais visíveis e contendo, porém não se limitando, as seguintes informações, quando aplicáveis: fabricante e modelo; ano e mês de fabricação; número de série de fabricação; torque do atuador; velocidade de saída; número do TAG; etc.

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:

Fluido de trabalho: água filtrada.

QUANTIDADE: 72 (setenta e duas) unidades.

TAG: ATE-01-03, ATE-01-09, ATE-01-15, ATE-01-21, ATE-01-27, ATE-01-33, ATE-02-03, ATE-02-09, ATE-02-15, ATE-02-21, ATE-02-27, ATE-02-33, ATE-03-03, ATE-03-09, ATE-03-15, ATE-03-21, ATE-03-27, ATE-03-33, ATE-04-03, ATE-04-09, ATE-04-15, ATE-04-21, ATE-04-27, ATE-04-33, ATE-05-03, ATE-05-09, ATE-05-15, ATE-05-21, ATE-05-27, ATE-05-33, ATE-06-03, ATE-06-09, ATE-06-15, ATE-06-21, ATE-



06-27, ATE-06-33, ATE-07-03, ATE-07-09, ATE-07-15, ATE-07-21, ATE-07-27, ATE-07-33, ATE-08-03, ATE-08-09, ATE-08-15, ATE-08-21, ATE-08-27, ATE-08-33, ATE-09-03, ATE-09-09, ATE-09-15, ATE-09-21, ATE-09-27, ATE-09-33, ATE-10-03, ATE-10-09, ATE-10-15, ATE-10-21, ATE-10-27, ATE-10-33, ATE-11-03, ATE-11-09, ATE-11-15, ATE-11-21, ATE-11-27, ATE-11-33, ATE-12-03, ATE-12-09, ATE-12-15, ATE-12-21, ATE-12-27 e ATE-12-33.

## 5. ATUADOR ELÉTRICO MULTIVOLTAS DIRETO – VÁLVULAS DE SAÍDA DE ÁGUA DE RETROLAVAGEM DOS FILTROS.

MODELO REFERÊNCIA: CSR6 da Coester ou Similar

TIPO: Elétrico, motorizado, redutor de ¼ de volta para acionamento de Válvulas Borboleta.

REGIME DE OPERAÇÃO: ON / OFF - Comando Standard.

DIÂMETRO DA VÁLVULA: 700mm

ACIONAMENTO EMERGENCIAL: através de volante manual que deverá possuir dispositivos que permita a sua conexão só quando o atuador estiver com o motor desligado, visando desta forma uma maior segurança operacional.

OPERAÇÃO MANUAL: volante totalmente independente da ação do motor. Sistema diferencial garante recurso manual mesmo em caso de travamento mecânico.

PAINEL DE COMANDO DO ATUADOR: toda a parte de controle é realizada externamente através do CLP ou mesa de comando, incluindo as contadoras de potência do motor. Permite somente comando remoto.

PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: ModBus RTU.

MOTOR PARA ATUADOR ON/OFF: totalmente fechado, não ventilado, rotor de gaiola, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico, 220V, 60 Hz, fator de serviço mínimo de 1, regime de serviço S4 – proteção contra inversão ou falta de fase.

LUBRIFICANTES: lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo.

GRAU DE PROTEÇÃO DO ATUADOR: IP68, totalmente protegido contra poeiras e imersão temporária mínima de (24h – 4,0m).

INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO: Permitir maior segurança com a visualização da posição em caso de falta de energia e operação manual.

ENTRADA DE CABOS: NPT e Métrica para controle e alimentação, protegidas por bujões ou prensa cabas, com Sistema duplo de vedação afim de manter o grau de proteção.

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0° a +70° C.

ACOPLAMENTO DE SAÍDA: manga com chaveta para hastes rotativas ou unidade de empuxo independente com bucha roscada para hastes ascendentes. Flange padrão ISO5210.

PINTURA: epoxi de alta espessura, na cor padrão do fabricante.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO: os atuadores deverão ser fornecidos com plaquetas de identificação confeccionadas em material inoxidável, fixadas em locais visíveis e contendo, porém não se limitando, as seguintes informações, quando aplicáveis: fabricante e modelo; ano e mês de fabricação; número de série de fabricação; torque do atuador; velocidade de saída; número do TAG; etc.

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:

Fluido de trabalho: água filtrada.

QUANTIDADE: 72 (setenta e duas) unidades.

TAG: ATE-01-04, ATE-01-10, ATE-01-16, ATE-01-22, ATE-01-28, ATE-01-34, ATE-02-04, ATE-02-10, ATE-02-16, ATE-02-22, ATE-02-28, ATE-02-34, ATE-03-04, ATE-03-10, ATE-03-16, ATE-03-22, ATE-03-28, ATE-03-34, ATE-04-04, ATE-04-10, ATE-04-16, ATE-04-22, ATE-04-28, ATE-04-34, ATE-05-04, ATE-05-10, ATE-05-16, ATE-05-22, ATE-05-28, ATE-05-34, ATE-06-04, ATE-06-10, ATE-06-16, ATE-06-22, ATE-

06-28, ATE-06-34, ATE-07-04, ATE-07-10, ATE-07-16, ATE-07-22, ATE-07-28, ATE-07-34, ATE-08-04, ATE-08-10, ATE-08-16, ATE-08-22, ATE-08-28, ATE-08-34, ATE-09-04, ATE-09-10, ATE-09-16, ATE-09-22, ATE-09-28, ATE-09-34, ATE-10-04, ATE-10-10, ATE-10-16, ATE-10-22, ATE-10-28, ATE-10-34, ATE-11-04, ATE-11-10, ATE-11-16, ATE-11-22, ATE-11-28, ATE-11-34, ATE-12-04, ATE-12-10, ATE-12-16, ATE-12-22, ATE-12-28 e ATE-12-34.

## 6. ATUADOR ELÉTRICO MULTIVOLTAS DIRETO – VÁLVULAS DE DESCARTE DA CAIXA VERTEDOURA.

MODELO REFERÊNCIA: CSM16 da Coester ou Similar

TIPO: Elétrico, motorizado, redutor de ¼ de volta para acionamento de Válvulas Borboleta.

REGIME DE OPERAÇÃO: ON / OFF - Comando Standard.

DIÂMETRO DA VÁLVULA: 150mm

ACIONAMENTO EMERGENCIAL: através de volante manual que deverá possuir dispositivos que permita a sua conexão só quando o atuador estiver com o motor desligado, visando desta forma uma maior segurança operacional.

OPERAÇÃO MANUAL: volante totalmente independente da ação do motor. Sistema de engrenagens garante recurso manual mesmo em caso de travamento mecânico.

PAINEL DE COMANDO DO ATUADOR: toda a parte de controle é realizada externamente através do CLP ou mesa de comando, incluindo as contadoras de potência do motor. Permite somente comando remoto.

PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: ModBus RTU.

MOTOR PARA ATUADOR ON/OFF: totalmente fechado, não ventilado, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, regime de serviço S4 – proteção contra inversão ou falta de fase, motor acionado por corrente contínua com fonte de alimentação embutida, alimentada por sistema trifásico, 220V, 60 Hz.

LUBRIFICANTES: lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo.

GRAU DE PROTEÇÃO DO ATUADOR: IP68, totalmente protegido contra poeiras e imersão temporária mínima de (24h – 4,0m).

INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO: Permitir maior segurança com a visualização da posição em caso de falta de energia e operação manual.

ENTRADA DE CABOS: NPT e Métrica para controle e alimentação, protegidas por bujões ou prensa cabas, com Sistema duplo de vedação afim de manter o grau de proteção.

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0° a +70° C.

ACOPLAMENTO DE SAÍDA: Soquete sextavado com flange padrão ISO 5211.

PINTURA: epoxi de alta espessura, na cor padrão do fabricante.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO: os atuadores deverão ser fornecidos com plaquetas de identificação confeccionadas em material inoxidável, fixadas em locais visíveis e contendo, porém não se limitando, as seguintes informações, quando aplicáveis: fabricante e modelo; ano e mês de fabricação; número de série de fabricação; torque do atuador; velocidade de saída; número do TAG; etc.

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:

Fluido de trabalho: água filtrada.

QUANTIDADE: 72 (setenta e duas) unidades.

TAG: ATE-01-05, ATE-01-11, ATE-01-17, ATE-01-23, ATE-01-29, ATE-01-35, ATE-02-05, ATE-02-11, ATE-02-17, ATE-02-23, ATE-02-29, ATE-02-35, ATE-03-05, ATE-03-11, ATE-03-17, ATE-03-23, ATE-03-29, ATE-03-35, ATE-04-05, ATE-04-11, ATE-04-17, ATE-04-23, ATE-04-29, ATE-04-35, ATE-05-05, ATE-05-11, ATE-05-17, ATE-05-23, ATE-05-29, ATE-05-35, ATE-06-05, ATE-06-11, ATE-06-17, ATE-06-23, ATE-06-29, ATE-06-35, ATE-07-05, ATE-07-11, ATE-07-17, ATE-07-23, ATE-07-29, ATE-07-35, ATE-08-05, ATE-08-11, ATE-08-17, ATE-08-23, ATE-08-29, ATE-08-35, ATE-09-05, ATE-09-11, ATE-09-17, ATE-09-

23, ATE-09-29, ATE-09-35, ATE-10-05, ATE-10-11, ATE-10-17, ATE-10-23, ATE-10-29, ATE-10-35, ATE-11-05, ATE-11-11, ATE-11-17, ATE-11-23, ATE-11-29, ATE-11-35, ATE-12-05, ATE-12-11, ATE-12-17, ATE-12-23, ATE-12-29 e ATE-12-35.

## 7. ATUADOR ELÉTRICO MULTIVOLTAS DIRETO – VÁLVULAS DE AR COMPRIMIDO.

MODELO REFERÊNCIA: CSR6 da Coester ou Similar

TIPO: Elétrico, motorizado, redutor de ¼ de volta para acionamento de Válvulas Borboleta.

REGIME DE OPERAÇÃO: ON / OFF - Comando Standard.

DIÂMETRO DA VÁLVULA: 200mm

ACIONAMENTO EMERGENCIAL: através de volante manual que deverá possuir dispositivos que permita a sua conexão só quando o atuador estiver com o motor desligado, visando desta forma uma maior segurança operacional.

OPERAÇÃO MANUAL: volante totalmente independente da ação do motor. Sistema diferencial garante recurso manual mesmo em caso de travamento mecânico.

PAINEL DE COMANDO DO ATUADOR: toda a parte de controle é realizada externamente através do CLP ou mesa de comando, incluindo as contadoras de potência do motor. Permite somente comando remoto.

PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: ModBus RTU.

MOTOR PARA ATUADOR ON/OFF: totalmente fechado, não ventilado, rotor de gaiola, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico, 220V, 60 Hz, fator de serviço mínimo de 1, regime de serviço S4 – proteção contra inversão ou falta de fase.

LUBRIFICANTES: lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo.

GRAU DE PROTEÇÃO DO ATUADOR: IP68, totalmente protegido contra poeiras e imersão temporária mínima de (24h – 4,0m).

INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO: Permitir maior segurança com a visualização da posição em caso de falta de energia e operação manual.

ENTRADA DE CABOS: NPT e Métrica para controle e alimentação, protegidas por bujões ou prensa cabas, com Sistema duplo de vedação afim de manter o grau de proteção.

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0° a +70° C.

ACOPLAMENTO DE SAÍDA: manga com chaveta para hastes rotativas ou unidade de empuxo independente com bucha roscada para hastes ascendentes. Flange padrão ISO5210.

PINTURA: epoxi de alta espessura, na cor padrão do fabricante.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO: os atuadores deverão ser fornecidos com plaquetas de identificação confeccionadas em material inoxidável, fixadas em locais visíveis e contendo, porém não se limitando, as seguintes informações, quando aplicáveis: fabricante e modelo; ano e mês de fabricação; número de série de fabricação; torque do atuador; velocidade de saída; número do TAG; etc.

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:

Fluido de trabalho: Ar comprimido.

QUANTIDADE: 72 (setenta e duas) unidades.

TAG: ATE-01-06, ATE-01-12, ATE-01-18, ATE-01-24, ATE-01-30, ATE-01-36, ATE-02-06, ATE-02-12, ATE-02-18, ATE-02-24, ATE-02-30, ATE-02-36, ATE-03-06, ATE-03-12, ATE-03-18, ATE-03-24, ATE-03-30, ATE-03-36, ATE-04-06, ATE-04-12, ATE-04-18, ATE-04-24, ATE-04-30, ATE-04-36, ATE-05-06, ATE-05-12, ATE-05-18, ATE-05-24, ATE-05-30, ATE-05-36, ATE-06-06, ATE-06-12, ATE-06-18, ATE-06-24, ATE-06-30, ATE-06-36, ATE-07-06, ATE-07-12, ATE-07-18, ATE-07-24, ATE-07-30, ATE-07-36, ATE-08-06,

ATE-08-12, ATE-08-18, ATE-08-24, ATE-08-30, ATE-08-36, ATE-09-06, ATE-09-12, ATE-09-18, ATE-09-24, ATE-09-30, ATE-09-36, ATE-10-06, ATE-10-12, ATE-10-18, ATE-10-24, ATE-10-30, ATE-10-36, ATE-11-06, ATE-11-12, ATE-11-18, ATE-11-24, ATE-11-30, ATE-11-36, ATE-12-06, ATE-12-12, ATE-12-18, ATE-12-24, ATE-12-30 e ATE-12-36.

## 8. ATUADOR ELÉTRICO MULTIVOLTAS DIRETO – VÁLVULAS DA DESCIDA DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE LAVAGEM.

MODELO REFERÊNCIA: CSR12M da Coester ou Similar

TIPO: Elétrico, motorizado, redutor de ¼ de volta para acionamento de Válvulas Borboleta.

REGIME DE OPERAÇÃO: ON / OFF - Comando Standard.

DIÂMETRO DA VÁLVULA: 1200mm

ACIONAMENTO EMERGENCIAL: através de volante manual que deverá possuir dispositivos que permita a sua conexão só quando o atuador estiver com o motor desligado, visando desta forma uma maior segurança operacional.

OPERAÇÃO MANUAL: volante totalmente independente da ação do motor. Sistema diferencial garante recurso manual mesmo em caso de travamento mecânico.

PAINEL DE COMANDO DO ATUADOR: toda a parte de controle é realizada externamente através do CLP ou mesa de comando, incluindo as contadoras de potência do motor. Permite somente comando remoto.

PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: ModBus RTU.

MOTOR PARA ATUADOR ON/OFF: totalmente fechado, não ventilado, rotor de gaiola, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico, 220V, 60 Hz, fator de serviço mínimo de 1, regime de serviço S4 – proteção contra inversão ou falta de fase.

LUBRIFICANTES: lubrificação permanente em banho de graxa ou óleo.

GRAU DE PROTEÇÃO DO ATUADOR: IP68, totalmente protegido contra poeiras e imersão temporária mínima de (24h – 4,0m).

INDICADOR MECÂNICO DE POSIÇÃO: Permitir maior segurança com a visualização da posição em caso de falta de energia e operação manual.

ENTRADA DE CABOS: NPT e Métrica para controle e alimentação, protegidas por bujões ou prensa cabas, com Sistema duplo de vedação afim de manter o grau de proteção.

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0° a +70° C.

ACOPLAMENTO DE SAÍDA: manga com chaveta para hastes rotativas ou unidade de empuxo independente com bucha roscada para hastes ascendentes. Flange padrão ISO5210.

PINTURA: epoxi de alta espessura, na cor padrão do fabricante.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO: os atuadores deverão ser fornecidos com plaquetas de identificação confeccionadas em material inoxidável, fixadas em locais visíveis e contendo, porém, não se limitando, as seguintes informações, quando aplicáveis: fabricante e modelo; ano e mês de fabricação; número de série de fabricação; torque do atuador; velocidade de saída; número do TAG; etc.

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:

Fluido de trabalho: água filtrada.

QUANTIDADE: 06 (seis) unidades.

TAG: ATE-01-37, ATE-03-37, ATE-05-37, ATE-08-37, ATE-10-37, e ATE-12-37.



## 9. ENSAIOS E TESTES DE FÁBRICA

Deve ser apresentado o Plano de Inspeções e Testes para o controle de qualidade, estabelecendo a sequência dos eventos e aprovações e, determinando as inspeções ou testes que serão cumpridos para liberação do equipamento. Além disso, o fornecedor deve possuir assistência técnica, permanente ou através de seus representantes, com oficina própria para atender a reparos ou orientar sobre aplicações de seus equipamentos.

Os testes a serem realizados são de responsabilidade e custeio do fornecedor, e com acompanhamento eletivo da CEDAE.

## 10. GARANTIA

O fornecedor deve garantir o Atuador Elétrico, assim como qualquer dos seus componentes, pelo prazo de **doze meses** a partir da data de entrada em operação.

## 11. PEÇAS SOBRESSALENTES

Deverão ser fornecidas peças sobressalentes necessárias para um período de manutenção de dois anos. A relação de peças sobressalentes deverá ser definida pelo Fabricante de acordo com sua experiência, aprovada pela CEDAE e deverá ser detalhada na proposta.

## 12. PROPOSTAS

A proposta de fornecimento deverá conter todos os dados técnicos e elementos necessários à sua apreciação, em confronto com as especificações técnicas e demais elementos do projeto. É necessário a apresentação de todos os fatores listados a seguir, contendo, quando necessário, as suas respectivas grandezas em unidades métricas:

- Catálogos e publicações técnico-comerciais do equipamento (em português ou inglês);
- Folha de dados gerais do equipamento (em português)
- Especificação de pintura (em português);
- Sistema de garantia e controle de qualidade;
- Materiais, padrões e ensaios, conexões e peças, inclusive dos acessórios;
- Normas de fabricação do material;
- Dimensões gerais e peso;
- Condições nominais e limites de trabalho.

## 13. DOCUMENTOS TÉCNICOS E EXPEDIÇÃO

Os seguintes documentos técnicos deverão ser aprovados pela CEDAE, como uma condição prévia da liberação para embarque dos produtos:

- Desenho de conjunto e de cortes, e lista de materiais devidamente identificados e codificados do atuador elétrico, com mais uma via reproduzível, possuindo perfeita identificação de todos os componentes, códigos e detalhes construtivos.
- Plano de inspeção;
- Certificados de materiais e testes;
- Manuais de manuseio, instalação ou montagem e manutenção em português;
- Certificados de qualidade de fabricação;

- Termo de garantia.

O atuador elétrico deve ser embalado de forma a evitar danos durante o transporte e armazenagem. As partes usinadas devem ser protegidas por produtos anticorrosivos atóxicos facilmente removíveis e resistentes ao tempo por 45 dias no mínimo após entrega.

Além disso, é necessário que o atuador elétrico seja mantido em sua embalagem original até o momento de sua aplicação. Na inspeção de recebimento, a mesma deve ser restabelecida integralmente

#### **14. DISPOSIÇÕES FINAIS**

O fornecedor fica responsável por arcar com os custos referentes a inspeções, testes e ensaios dos materiais, incluindo laboratórios, mão-de-obra, materiais, ferramentas, entre outros. Além disso, ele deve proporcionar todas as facilidades necessárias à realização dos ensaios previstos em normas, nesta especificação e na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.

O sistema de garantia e controle de qualidade do fornecedor deve ser devidamente documentado e apresentado na proposta, de forma a permitir total rastreabilidade das inspeções, ensaios intermediários e finais.

O fabricante deverá apresentar no ato de confirmação do fornecimento o “Termo de Garantia” de que os materiais de sua fabricação atendem às normas atinentes.

A CEDAE se reserva do direito de inspecionar as instalações do fabricante, inclusive as bancadas de testes, e manter inspetor qualificado para a realização das inspeções e ensaios competentes ou contratar empresa privada especializada para tanto.

O prazo para substituição de componentes, em caso problemas de funcionamento, durante a garantia, será ser de no máximo, 30 dias a contar da notificação feita pela CEDAE ao Fornecedor.

Projeto: Reforma dos Filtros da Velha Estação de Tratamento de Água - Veta Guandú

## ETA GUANDU – FILTROS VETA

Lista de Materiais – Projeto de Automação – Lista de Entradas e Saídas

A-7432-RMT.3500.S021-PB-ETA.000.01-T10-LM-001

Revisão	Data	Responsável	Descrição
00	25/04/2022	Leandro F. Tavares	Emissão Inicial

PLC-01 – GALERIA F (FILTROS F2, F4, F6, F8, F10 E F12) – MC-F-01

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO
Campo	ATE-01-01	Atuador Elétrico Val-01-01 Válvula De Água Decantada (Filtro F2)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-02	Atuador Elétrico VAL-01-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-03	Atuador Elétrico VAL-01-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-04	Atuador Elétrico VAL-01-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-05	Atuador Elétrico VAL-01-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-06	Atuador Elétrico VAL-01-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-07	Atuador Elétrico Val-01-07 Válvula De Água Decantada (Filtro F4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-01-08	Atuador Elétrico VAL-01-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-09	Atuador Elétrico VAL-01-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-10	Atuador Elétrico VAL-01-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-11	Atuador Elétrico VAL-01-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-12	Atuador Elétrico VAL-01-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-13	Atuador Elétrico Val-01-13 Válvula De Água Decantada (Filtro F6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-14	Atuador Elétrico VAL-01-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-01-15	Atuador Elétrico VAL-01-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-16	Atuador Elétrico VAL-01-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-17	Atuador Elétrico VAL-01-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-18	Atuador Elétrico VAL-01-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-19	Atuador Elétrico Val-01-19 Válvula De Água Decantada (Filtro F8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-20	Atuador Elétrico VAL-01-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F8)						1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-21	Atuador Elétrico VAL-01-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-01-22	Atuador Elétrico VAL-01-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-23	Atuador Elétrico VAL-01-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-24	Atuador Elétrico VAL-01-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-25	Atuador Elétrico Val-01-25 Válvula De Água Decantada (Filtro F10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-26	Atuador Elétrico VAL-01-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-27	Atuador Elétrico VAL-01-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-28	Atuador Elétrico VAL-01-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-01-29	Atuador Elétrico VAL-01-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-30	Atuador Elétrico VAL-01-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-31	Atuador Elétrico Val-01-31 Válvula De Água Decantada (Filtro F12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-32	Atuador Elétrico VAL-01-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-33	Atuador Elétrico VAL-01-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-34	Atuador Elétrico VAL-01-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-35	Atuador Elétrico VAL-01-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.



Campo	ATE-01-36	Atuador Elétrico VAL-01-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-01-37	Atuador Elétrico VAL-01-37 Válvula do Entrada Galeria de Água de Retrolavagem (Galeria F)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

PLC-02 – GALERIA F (FILTROS F1, F3, F5, F7, F09 E F11) – MC-F-02									
LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO	
Campo	ATE-02-01	Atuador Elétrico VAL-02-01 Válvula De Água Decantada (Filtro F1)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	
Campo	ATE-02-02	Atuador Elétrico VAL-02-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	
Campo	ATE-02-03	Atuador Elétrico VAL-02-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	
Campo	ATE-02-04	Atuador Elétrico VAL-02-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	

Campo	ATE-02-05	Atuador Elétrico VAL-02-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-06	Atuador Elétrico VAL-02-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-07	Atuador Elétrico Val-02-07 Válvula De Água Decantada (Filtro F3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-08	Atuador Elétrico VAL-02-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-09	Atuador Elétrico VAL-02-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-10	Atuador Elétrico VAL-02-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-11	Atuador Elétrico VAL-02-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-02-12	Atuador Elétrico VAL-02-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-13	Atuador Elétrico Val-02-13 Válvula De Água Decantada (Filtro F5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-14	Atuador Elétrico VAL-02-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-15	Atuador Elétrico VAL-02-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-16	Atuador Elétrico VAL-02-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-17	Atuador Elétrico VAL-02-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-18	Atuador Elétrico VAL-02-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-02-19	Atuador Elétrico Val-02-19 Válvula De Água Decantada (Filtro F7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-20	Atuador Elétrico VAL-02-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-21	Atuador Elétrico VAL-02-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-22	Atuador Elétrico VAL-02-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F7)							1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-23	Atuador Elétrico VAL-02-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-24	Atuador Elétrico VAL-02-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-25	Atuador Elétrico Val-02-25 Válvula De Água Decantada (Filtro F9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-02-26	Atuador Elétrico VAL-02-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-27	Atuador Elétrico VAL-02-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-28	Atuador Elétrico VAL-02-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-29	Atuador Elétrico VAL-02-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-30	Atuador Elétrico VAL-02-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-31	Atuador Elétrico Val-02-31 Válvula De Água Decantada (Filtro F11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-32	Atuador Elétrico VAL-02-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro F11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-02-33	Atuador Elétrico VAL-02-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro F11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-34	Atuador Elétrico VAL-02-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro F11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-35	Atuador Elétrico VAL-02-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro F11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-02-36	Atuador Elétrico VAL-02-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro F11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

**PLC-03 – GALERIA E (FILTROS E2, E4, E6, E8, E10 E E12) – MC-E-01**

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO
Campo	ATE-03-01	Atuador Elétrico VAL-03-01 Válvula De Água Decantada (Filtro E2)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-02	Atuador Elétrico VAL-03-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro E2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-03-03	Atuador Elétrico VAL-03-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro E2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-04	Atuador Elétrico VAL-03-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro E2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-05	Atuador Elétrico VAL-03-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro E2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-06	Atuador Elétrico VAL-03-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro E2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-07	Atuador Elétrico Val-03-07 Válvula De Água Decantada (Filtro E4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-08	Atuador Elétrico VAL-03-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro E4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-09	Atuador Elétrico VAL-03-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro E4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-03-10	Atuador Elétrico VAL-03-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro E4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-11	Atuador Elétrico VAL-03-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro E4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-12	Atuador Elétrico VAL-03-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro E4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-13	Atuador Elétrico Val-03-13 Válvula De Água Decantada (Filtro E6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-14	Atuador Elétrico VAL-03-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro E6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-15	Atuador Elétrico VAL-03-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro E6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-16	Atuador Elétrico VAL-03-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro E6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.



Campo	ATE-03-17	Atuador Elétrico VAL-03-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro E6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-18	Atuador Elétrico VAL-03-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro E6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-19	Atuador Elétrico Val-03-19 Válvula De Água Decantada (Filtro E8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-20	Atuador Elétrico VAL-03-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro E8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-21	Atuador Elétrico VAL-03-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro E8)							1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-22	Atuador Elétrico VAL-03-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro E8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-23	Atuador Elétrico VAL-03-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro E8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-03-24	Atuador Elétrico VAL-03-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro E8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-25	Atuador Elétrico Val-03-25 Válvula De Água Decantada (Filtro E10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-26	Atuador Elétrico VAL-03-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro E10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-27	Atuador Elétrico VAL-03-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro E10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-28	Atuador Elétrico VAL-03-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro E10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-29	Atuador Elétrico VAL-03-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro E10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-30	Atuador Elétrico VAL-03-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro E10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-03-31	Atuador Elétrico Val-03-31 Válvula De Água Decantada (Filtro E12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-32	Atuador Elétrico VAL-03-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro E12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-33	Atuador Elétrico VAL-03-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro E12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-34	Atuador Elétrico VAL-03-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro E12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-35	Atuador Elétrico VAL-03-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro E12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-03-36	Atuador Elétrico VAL-03-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro E12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2			

**PLC-04 – GALERIA E (FILTROS E1, E3, E5, E7, E9 E E11) – MC-E-02**

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI- CAÇÃO	FUNÇÃO
-------	---------------	---------	----	----	----	----	------------------	--------





Campo	ATE-04-15	Atuador Elétrico VAL-04-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro E5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-04-16	Atuador Elétrico VAL-04-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro E5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-04-17	Atuador Elétrico VAL-04-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro E5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-04-18	Atuador Elétrico VAL-04-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro E5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-04-19	Atuador Elétrico Val-04-19 Válvula De Água Decantada (Filtro E7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-04-20	Atuador Elétrico VAL-04-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro E7)							1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-04-21	Atuador Elétrico VAL-04-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro E7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.







Campo	ATE-04-36	Atuador Elétrico VAL-04-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro E11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-04-37	Atuador Elétrico VAL-04-37 Válvula do Entrada Galeria de Água de Retrolavagem (Galeria E)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

PLC-05 – GALERIA D (FILTROS D2, D4, D6, D8, D10 E D12) – MC-D-01									
LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO	
Campo	ATE-05-01	Atuador Elétrico Val-05-01 Válvula De Água Decantada (Filtro D2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-02	Atuador Elétrico VAL-05-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D2)					1		Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-03	Atuador Elétrico VAL-05-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-04	Atuador Elétrico VAL-05-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-05-05	Atuador Elétrico VAL-05-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-06	Atuador Elétrico VAL-05-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D2)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-07	Atuador Elétrico Val-05-07 Válvula De Água Decantada (Filtro D4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-08	Atuador Elétrico VAL-05-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-09	Atuador Elétrico VAL-05-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-10	Atuador Elétrico VAL-05-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-11	Atuador Elétrico VAL-05-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D4)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-05-12	Atuador Elétrico VAL-05-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-13	Atuador Elétrico Val-05-13 Válvula De Água Decantada (Filtro D6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-14	Atuador Elétrico VAL-05-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-15	Atuador Elétrico VAL-05-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-16	Atuador Elétrico VAL-05-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-17	Atuador Elétrico VAL-05-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-18	Atuador Elétrico VAL-05-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-05-19	Atuador Elétrico Val-05-19 Válvula De Água Decantada (Filtro D8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-20	Atuador Elétrico VAL-05-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-21	Atuador Elétrico VAL-05-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-22	Atuador Elétrico VAL-05-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D8)						1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-23	Atuador Elétrico VAL-05-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-24	Atuador Elétrico VAL-05-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-25	Atuador Elétrico Val-05-25 Válvula De Água Decantada (Filtro D10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-05-26	Atuador Elétrico VAL-05-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-27	Atuador Elétrico VAL-05-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-28	Atuador Elétrico VAL-05-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-29	Atuador Elétrico VAL-05-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-30	Atuador Elétrico VAL-05-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-31	Atuador Elétrico Val-05-31 Válvula De Água Decantada (Filtro D12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-32	Atuador Elétrico VAL-05-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-05-33	Atuador Elétrico VAL-05-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-34	Atuador Elétrico VAL-05-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-35	Atuador Elétrico VAL-05-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-36	Atuador Elétrico VAL-05-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-05-37	Atuador Elétrico VAL-05-37 Válvula do Entrada Galeria de Água de Retrolavagem (Galeria D)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	0	2	

PLC-06 – GALERIA D (FILTROS D1, D3, D5, D7, D9 E D11) – MC-D-02									
LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO	
Campo	ATE-06-01	Atuador Elétrico VAL-06-01 Válvula De Água Decantada (Filtro D1)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.	

Campo	ATE-06-02	Atuador Elétrico VAL-06-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-03	Atuador Elétrico VAL-06-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-04	Atuador Elétrico VAL-06-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-05	Atuador Elétrico VAL-06-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-06	Atuador Elétrico VAL-06-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-07	Atuador Elétrico Val-06-07 Válvula De Água Decantada (Filtro D3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-08	Atuador Elétrico VAL-06-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-06-09	Atuador Elétrico VAL-06-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D3)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-10	Atuador Elétrico VAL-06-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D3)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-11	Atuador Elétrico VAL-06-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D3)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-12	Atuador Elétrico VAL-06-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D3)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-13	Atuador Elétrico Val-06-13 Válvula De Água Decantada (Filtro D5)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-14	Atuador Elétrico VAL-06-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D5)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-15	Atuador Elétrico VAL-06-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D5)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.



Campo	ATE-06-16	Atuador Elétrico VAL-06-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D5)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-17	Atuador Elétrico VAL-06-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D5)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-18	Atuador Elétrico VAL-06-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D5)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-19	Atuador Elétrico Val-06-19 Válvula De Água Decantada (Filtro D7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-20	Atuador Elétrico VAL-06-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-21	Atuador Elétrico VAL-06-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-22	Atuador Elétrico VAL-06-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-06-23	Atuador Elétrico VAL-06-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-24	Atuador Elétrico VAL-06-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-25	Atuador Elétrico Val-06-25 Válvula De Água Decantada (Filtro D9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-26	Atuador Elétrico VAL-06-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-27	Atuador Elétrico VAL-06-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-28	Atuador Elétrico VAL-06-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-29	Atuador Elétrico VAL-06-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-06-30	Atuador Elétrico VAL-06-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-31	Atuador Elétrico Val-06-31 Válvula De Água Decantada (Filtro D11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-32	Atuador Elétrico VAL-06-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro D11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-33	Atuador Elétrico VAL-06-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro D11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-34	Atuador Elétrico VAL-06-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro D11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-35	Atuador Elétrico VAL-06-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro D11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-06-36	Atuador Elétrico VAL-06-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro D11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

**PLC-07 – GALERIA C (FILTROS C2, C4, C6, C8, C10 E C12) – MC-C-01**

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO
Campo	ATE-07-01	Atuador Elétrico Val-07-01 Válvula De Água Decantada (Filtro C2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-02	Atuador Elétrico VAL-07-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-03	Atuador Elétrico VAL-07-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-04	Atuador Elétrico VAL-07-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C2)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-05	Atuador Elétrico VAL-07-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-06	Atuador Elétrico VAL-07-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-07	Atuador Elétrico Val-07-07 Válvula De Água Decantada (Filtro C4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-07-08	Atuador Elétrico VAL-07-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-09	Atuador Elétrico VAL-07-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-10	Atuador Elétrico VAL-07-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-11	Atuador Elétrico VAL-07-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-12	Atuador Elétrico VAL-07-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-13	Atuador Elétrico Val-07-13 Válvula De Água Decantada (Filtro C6)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-14	Atuador Elétrico VAL-07-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C6)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-07-15	Atuador Elétrico VAL-07-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-16	Atuador Elétrico VAL-07-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-17	Atuador Elétrico VAL-07-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-18	Atuador Elétrico VAL-07-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-19	Atuador Elétrico Val-07-19 Válvula De Água Decantada (Filtro C8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-20	Atuador Elétrico VAL-07-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C8)						1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-21	Atuador Elétrico VAL-07-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-07-22	Atuador Elétrico VAL-07-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-23	Atuador Elétrico VAL-07-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-24	Atuador Elétrico VAL-07-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C8)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-25	Atuador Elétrico Val-07-25 Válvula De Água Decantada (Filtro C10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-26	Atuador Elétrico VAL-07-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-27	Atuador Elétrico VAL-07-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-28	Atuador Elétrico VAL-07-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C10)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-07-29	Atuador Elétrico VAL-07-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-30	Atuador Elétrico VAL-07-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-31	Atuador Elétrico Val-07-31 Válvula De Água Decantada (Filtro C12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-32	Atuador Elétrico VAL-07-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-33	Atuador Elétrico VAL-07-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-34	Atuador Elétrico VAL-07-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-07-35	Atuador Elétrico VAL-07-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.



Campo	ATE-07-36	Atuador Elétrico VAL-07-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

**PLC-08 – GALERIA E (FILTROS C1, C3, C5, C7, C9 E C11) – MC-C-02**

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO
Campo	ATE-08-01	Atuador Elétrico VAL-08-01 Válvula De Água Decantada (Filtro C1)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-02	Atuador Elétrico VAL-08-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-03	Atuador Elétrico VAL-08-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-04	Atuador Elétrico VAL-08-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-05	Atuador Elétrico VAL-08-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-08-06	Atuador Elétrico VAL-08-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-07	Atuador Elétrico Val-08-07 Válvula De Água Decantada (Filtro C3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-08	Atuador Elétrico VAL-08-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-09	Atuador Elétrico VAL-08-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-10	Atuador Elétrico VAL-08-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-11	Atuador Elétrico VAL-08-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-12	Atuador Elétrico VAL-08-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-08-13	Atuador Elétrico Val-08-13 Válvula De Água Decantada (Filtro C5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-14	Atuador Elétrico VAL-08-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-15	Atuador Elétrico VAL-08-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-16	Atuador Elétrico VAL-08-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-17	Atuador Elétrico VAL-08-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-18	Atuador Elétrico VAL-08-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-19	Atuador Elétrico Val-08-19 Válvula De Água Decantada (Filtro C7)							1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-08-20	Atuador Elétrico VAL-08-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-21	Atuador Elétrico VAL-08-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-22	Atuador Elétrico VAL-08-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-23	Atuador Elétrico VAL-08-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-24	Atuador Elétrico VAL-08-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-25	Atuador Elétrico Val-08-25 Válvula De Água Decantada (Filtro C9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-26	Atuador Elétrico VAL-08-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-08-27	Atuador Elétrico VAL-08-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C9)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-28	Atuador Elétrico VAL-08-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C9)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-29	Atuador Elétrico VAL-08-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C9)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-30	Atuador Elétrico VAL-08-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C9)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-31	Atuador Elétrico Val-08-31 Válvula De Água Decantada (Filtro C11)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-32	Atuador Elétrico VAL-08-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro C11)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-33	Atuador Elétrico VAL-08-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro C11)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-08-34	Atuador Elétrico VAL-08-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro C11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-35	Atuador Elétrico VAL-08-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro C11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-36	Atuador Elétrico VAL-08-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro C11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-08-37	Atuador Elétrico VAL-08-37 Válvula do Entrada Galeria de Água de Retrolavagem (Galeria C)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

**PLC-09 – GALERIA B (FILTROS B2, B4, B6, B8, B10 E B12) – MC-B-01**

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI- CAÇÃO	FUNÇÃO
Campo	ATE-09-01	Atuador Elétrico Val-09-01 Válvula De Água Decantada (Filtro B2)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-02	Atuador Elétrico VAL-09-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-09-03	Atuador Elétrico VAL-09-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B2)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-04	Atuador Elétrico VAL-09-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B2)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-05	Atuador Elétrico VAL-09-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B2)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-06	Atuador Elétrico VAL-09-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B2)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-07	Atuador Elétrico Val-09-07 Válvula De Água Decantada (Filtro B4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-08	Atuador Elétrico VAL-09-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-09	Atuador Elétrico VAL-09-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-09-10	Atuador Elétrico VAL-09-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-11	Atuador Elétrico VAL-09-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-12	Atuador Elétrico VAL-09-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B4)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-13	Atuador Elétrico Val-09-13 Válvula De Água Decantada (Filtro B6)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-14	Atuador Elétrico VAL-09-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B6)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-15	Atuador Elétrico VAL-09-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B6)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-16	Atuador Elétrico VAL-09-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B6)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.



Campo	ATE-09-17	Atuador Elétrico VAL-09-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-18	Atuador Elétrico VAL-09-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B6)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-19	Atuador Elétrico Val-09-19 Válvula De Água Decantada (Filtro B8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-20	Atuador Elétrico VAL-09-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-21	Atuador Elétrico VAL-09-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B8)							1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-22	Atuador Elétrico VAL-09-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-23	Atuador Elétrico VAL-09-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-09-24	Atuador Elétrico VAL-09-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-25	Atuador Elétrico Val-09-25 Válvula De Água Decantada (Filtro B10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-26	Atuador Elétrico VAL-09-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-27	Atuador Elétrico VAL-09-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-28	Atuador Elétrico VAL-09-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-29	Atuador Elétrico VAL-09-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-30	Atuador Elétrico VAL-09-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-09-31	Atuador Elétrico Val-09-31 Válvula De Água Decantada (Filtro B12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-32	Atuador Elétrico VAL-09-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-33	Atuador Elétrico VAL-09-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-34	Atuador Elétrico VAL-09-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-35	Atuador Elétrico VAL-09-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-36	Atuador Elétrico VAL-09-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B12)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-09-37	Atuador Elétrico VAL-09-37 Válvula do Entrada Galeria de Água de Retrolavagem (Galeria B)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

**PLC-10 – GALERIA B (FILTROS B1, B3, B5, B7, B9 E B11) – MC-B-02**

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO
Campo	ATE-10-01	Atuador Elétrico VAL-10-01 Válvula De Água Decantada (Filtro B1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-02	Atuador Elétrico VAL-10-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-03	Atuador Elétrico VAL-10-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-04	Atuador Elétrico VAL-10-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B1)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-05	Atuador Elétrico VAL-10-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-06	Atuador Elétrico VAL-10-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-07	Atuador Elétrico Val-10-07 Válvula De Água Decantada (Filtro B3)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-10-08	Atuador Elétrico VAL-10-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B3)								<p>Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.</p>
Campo	ATE-10-09	Atuador Elétrico VAL-10-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B3)								<p>Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.</p>
Campo	ATE-10-10	Atuador Elétrico VAL-10-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B3)								<p>Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.</p>
Campo	ATE-10-11	Atuador Elétrico VAL-10-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B3)								<p>Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.</p>
Campo	ATE-10-12	Atuador Elétrico VAL-10-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B3)								<p>Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.</p>
Campo	ATE-10-13	Atuador Elétrico Val-10-13 Válvula De Água Decantada (Filtro B5)								<p>Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.</p>
Campo	ATE-10-14	Atuador Elétrico VAL-10-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B5)								<p>Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.</p>

Campo	ATE-10-15	Atuador Elétrico VAL-10-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-16	Atuador Elétrico VAL-10-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-17	Atuador Elétrico VAL-10-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-18	Atuador Elétrico VAL-10-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B5)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-19	Atuador Elétrico Val-10-19 Válvula De Água Decantada (Filtro B7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-20	Atuador Elétrico VAL-10-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B7)							1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-21	Atuador Elétrico VAL-10-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-10-22	Atuador Elétrico VAL-10-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-23	Atuador Elétrico VAL-10-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-24	Atuador Elétrico VAL-10-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B7)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-25	Atuador Elétrico Val-10-25 Válvula De Água Decantada (Filtro B9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-26	Atuador Elétrico VAL-10-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-27	Atuador Elétrico VAL-10-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-28	Atuador Elétrico VAL-10-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B9)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-10-29	Atuador Elétrico VAL-10-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B9)																		Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-30	Atuador Elétrico VAL-10-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B9)																		Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-31	Atuador Elétrico Val-10-31 Válvula De Água Decantada (Filtro B11)																		Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-32	Atuador Elétrico VAL-10-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro B11)																		Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-33	Atuador Elétrico VAL-10-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro B11)																		Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-34	Atuador Elétrico VAL-10-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro B11)																		Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-10-35	Atuador Elétrico VAL-10-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro B11)																		Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.



Campo	ATE-10-36	Atuador Elétrico VAL-10-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro B11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

PLC-11 – GALERIA A (FILTROS A2, A4, A6, A8, A10 E A12) – MC-A-01									
LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO	
Campo	ATE-11-01	Atuador Elétrico Val-11-01 Válvula De Água Decantada (Filtro A2)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	
Campo	ATE-11-02	Atuador Elétrico VAL-11-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	
Campo	ATE-11-03	Atuador Elétrico VAL-11-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	
Campo	ATE-11-04	Atuador Elétrico VAL-11-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	
Campo	ATE-11-05	Atuador Elétrico VAL-11-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A2)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.	

Campo	ATE-11-06	Atuador Elétrico VAL-11-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A2)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-07	Atuador Elétrico Val-11-07 Válvula De Água Decantada (Filtro A4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-08	Atuador Elétrico VAL-11-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-09	Atuador Elétrico VAL-11-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-10	Atuador Elétrico VAL-11-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-11	Atuador Elétrico VAL-11-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-12	Atuador Elétrico VAL-11-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A4)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-11-13	Atuador Elétrico Val-11-13 Válvula De Água Decantada (Filtro A6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-14	Atuador Elétrico VAL-11-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-15	Atuador Elétrico VAL-11-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-16	Atuador Elétrico VAL-11-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-17	Atuador Elétrico VAL-11-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-18	Atuador Elétrico VAL-11-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A6)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-19	Atuador Elétrico Val-11-19 Válvula De Água Decantada (Filtro A8)						1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-11-20	Atuador Elétrico VAL-11-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-21	Atuador Elétrico VAL-11-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-22	Atuador Elétrico VAL-11-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-23	Atuador Elétrico VAL-11-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-24	Atuador Elétrico VAL-11-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A8)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-25	Atuador Elétrico Val-11-25 Válvula De Água Decantada (Filtro A10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-26	Atuador Elétrico VAL-11-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-11-27	Atuador Elétrico VAL-11-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-28	Atuador Elétrico VAL-11-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-29	Atuador Elétrico VAL-11-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-30	Atuador Elétrico VAL-11-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A10)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-31	Atuador Elétrico Val-11-31 Válvula De Água Decantada (Filtro A12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-32	Atuador Elétrico VAL-11-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-33	Atuador Elétrico VAL-11-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-11-34	Atuador Elétrico VAL-11-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-35	Atuador Elétrico VAL-11-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-11-36	Atuador Elétrico VAL-11-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A12)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2			

**PLC-12 – GALERIA A (FILTROS A1, A3, A5, A7, A9 E A11) – MC-A-02**

LOCAL	IDENTIFICAÇÃO	SERVIÇO	ED	SD	EA	SA	COMUNI-CAÇÃO	FUNÇÃO
Campo	ATE-12-01	Atuador Elétrico VAL-12-01 Válvula De Água Decantada (Filtro A1)					1	Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-02	Atuador Elétrico VAL-12-02 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-03	Atuador Elétrico VAL-12-03 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A1)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-12-04	Atuador Elétrico VAL-12-04 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-05	Atuador Elétrico VAL-12-05 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-06	Atuador Elétrico VAL-12-06 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A1)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-07	Atuador Elétrico Val-12-07 Válvula De Água Decantada (Filtro A3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-08	Atuador Elétrico VAL-12-08 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-09	Atuador Elétrico VAL-12-09 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-10	Atuador Elétrico VAL-12-10 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A3)								Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-12-11	Atuador Elétrico VAL-12-11 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A3)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-12	Atuador Elétrico VAL-12-12 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A3)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-13	Atuador Elétrico Val-12-13 Válvula De Água Decantada (Filtro A5)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-14	Atuador Elétrico VAL-12-14 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A5)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-15	Atuador Elétrico VAL-12-15 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A5)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-16	Atuador Elétrico VAL-12-16 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A5)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-17	Atuador Elétrico VAL-12-17 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A5)						Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.



Campo	ATE-12-18	Atuador Elétrico VAL-12-18 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A5)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-19	Atuador Elétrico Val-12-19 Válvula De Água Decantada (Filtro A7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-20	Atuador Elétrico VAL-12-20 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-21	Atuador Elétrico VAL-12-21 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-22	Atuador Elétrico VAL-12-22 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-23	Atuador Elétrico VAL-12-23 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-24	Atuador Elétrico VAL-12-24 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A7)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

1

Campo	ATE-12-25	Atuador Elétrico Val-12-25 Válvula De Água Decantada (Filtro A9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-26	Atuador Elétrico VAL-12-26 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-27	Atuador Elétrico VAL-12-27 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-28	Atuador Elétrico VAL-12-28 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-29	Atuador Elétrico VAL-12-29 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-30	Atuador Elétrico VAL-12-30 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A9)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-31	Atuador Elétrico Val-12-31 Válvula De Água Decantada (Filtro A11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%)/Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapassado Limite de Abert./Fech.

Campo	ATE-12-32	Atuador Elétrico VAL-12-32 Válvula de Saída de Água Filtrada (Filtro A11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-33	Atuador Elétrico VAL-12-33 Válvula de Entrada da Água de Lavagem (Filtro A11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-34	Atuador Elétrico VAL-12-34 Válvula de Saída da Água de Lavagem (Filtro A11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-35	Atuador Elétrico VAL-12-35 Válvula de Descarga da Caixa Vertedoura (Filtro A11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-36	Atuador Elétrico VAL-12-36 Válvula do Ar Comprimido do Soprador (Filtro A11)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
Campo	ATE-12-37	Atuador Elétrico VAL-12-37 Válvula do Entrada Galeria de Água de Retrolavagem (Galeria A)							Abrir/Fechar/Parar/ Posicionar(%) /Reset Alarmes/% Abertura/ % Torque/Estado At./Notif. Alarme/Falha Abert./ Falha Fech./TQ. Alto Abert./TQ. Alto Fech./Sobreaquecimento do Motor/Ultrapasado Limite de Abert./Fech.
<b>TOTAL</b>			0	0	0	0	2		

Projeto: Reforma dos Filtros da Velha Estação de Tratamento de Água - Veta Guandú

## ETA GUANDU – FILTROS VETA

Lista de Materiais – Projeto de Automação – Lista de Cabos  
A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-T10-LM-002

Revisão	Data	Responsável	Descrição
00	02/05/2022	Leandro F. Tavares	Emissão Inicial

IDENTIFICAÇÃO	DE	PARA	TENSÃO	FORMAÇÃO	COMP (M)	BOBINA Nº	FUNÇÃO	DESENHO DE REFERÊNCIA (A-7461-RMT.3500.S017-PB-)	OBS
Rede R-01-01	ATE-01- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-01	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/003/004	
Rede R-01-02	ATE-01- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36/ 37	PLC-01	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/003/004	
Rede R-01-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-01	-	Fibra Ótica	170		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/003/004	
Rede R-02-01	ATE-02- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-02	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/005/006	
Rede R-02-02	ATE-02- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36	PLC-02	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/005/006	
Rede R-02-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-02	-	Fibra Ótica	170		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/005/006	
Rede R-03-01	ATE-03- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-03	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/007/008	
Rede R-03-02	ATE-03- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36	PLC-03	-	ModBus RTU	130		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/005/008	
Rede R-03-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-03	-	Fibra Ótica	50		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/007/0008	
Rede R-04-01	ATE-04- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-04	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/009/010	
Rede R-04-02	ATE-04- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36/ 37	PLC-04	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/009/010	
Rede R-04-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-04	-	Fibra Ótica	130		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/009/010	
Rede R-05-01	ATE-05- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-05	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/011/012	
Rede R-05-02	ATE-05- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36/ 37	PLC-05	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/011/012	
Rede R-05-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-05	-	Fibra Ótica	90		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/011/012	
Rede R-06-01	ATE-06- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-06	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/013/014	

Rede R-06-02	ATE-06- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36	PLC-06	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/013/014	
Rede R-06-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-06	-	Fibra Ótica	90		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/013/014	
Rede R-07-01	ATE-07- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-07	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/015/016	
Rede R-07-02	ATE-07- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36	PLC-07	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/015/016	
Rede R-07-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-07	-	Fibra Ótica	90		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/015/016	
Rede R-08-01	ATE-08- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-08	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/017/018	
Rede R-08-02	ATE-08- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36/ 37	PLC-08	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/017/018	
Rede R-08-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-08	-	Fibra Ótica	90		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/017/018	
Rede R-09-01	ATE-09- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-09	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/019/020	
Rede R-09-02	ATE-09- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36/ 37	PLC-09	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/019/020	
Rede R-09-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-09	-	Fibra Ótica	130		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/019/020	
Rede R-10-01	ATE-10- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-10	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/021/022	
Rede R-10-02	ATE-10- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36	PLC-10	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/021/022	
Rede R-10-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-10	-	Fibra Ótica	130		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/021/022	
Rede R-11-01	ATE-11- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-11	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/023/024	
Rede R-11-02	ATE-11- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36	PLC-11	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/023/024	
Rede R-11-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-11	-	Fibra Ótica	170		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/023/024	

Rede R-12-01	ATE-12- 01/02/03/04/05/06/07/08/09/ 10/11/12/13/14/15/16/17/18	PLC-12	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/025/026	
Rede R-12-02	ATE-12- 19/20/21/22/23/24/25/26/27/ 28/29/30/31/32/33/34/35/36/ 37	PLC-12	-	ModBus RTU	120		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/025/026	
Rede R-12-03	MESA CENTRAL DE COMANDO	PLC-12	-	Fibra Ótica	170		Rede de dados	ETA.FIL.01-T10-DE- 001/002/025/026	
Rede R-13-01	CCO GUANDU	MESA DE COMANDO CENTRAL	-	Fibra Ótica	500		Rede de dados	-	

Projeto: Reforma dos Filtros da Velha Estação de Tratamento de Água - Veta Guandú

## ETA GUANDU – FILTROS VETA

Lista de Materiais – Projeto de Automação – Lista de Materiais Consolidada  
A-7432-RMT.3500.S021-PB-ETA.000.01-T10-LM-003

Revisão	Data	Responsável	Descrição
00	25/04/2022	Leandro F. Tavares	Emissão Inicial



1	Eletróduto rígido PVC, comprimento 3.000 mm. Diâmetro 1/2"	Un	72
2	Caixa de ligação em alumínio silício, tipo condutele, no formato LL, diâmetro de 1/2"	Un	144
3	Cabo de rede Ethernet Cat. 6, SSTP	M	80
4	Cabo ModBus Blindado	M	2890
5	Fibra ótica com revestimento em acrilato, constituído por tubo com gel, revestido por fibras dielétricas para suporte mecânico resistente a tração mecânica, proteção metálica anti-roedor, capa em termoplástico na cor preto antichama e resistente a UV. Formação 2 pares de fibra tipo monomodo. Norma NBR 13488.	M	1980
6	Mesa de Automação dos Filtros - Completa	Un	12
7	Mesa de Automação Central dos Filtros – Completa	Un	01

Projeto: Reforma dos Filtros da Velha Estação de Tratamento de Água - Veta Guandú

## ETA Guandu – Filtros VETA

Projeto de Elétrica

Memória de Cálculos de Elétrica

A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.000.01-E00-MC-001-00

Revisão	Data	Responsável	Descrição
00	08/04/2022	Leandro F. Tavares	Emissão Inicial

## 1. Introdução

O projeto de elétrica das instalações do sistema filtração da VETA - Velha Estação de Tratamento do Guandu que conta com 6 galerias com 12 filtros em cada, totalizando 72 filtros cada um com 6 válvulas acionadas por atuadores elétricos. Serão 2 painéis para cada galeria, com cada painel atendendo 6 filtros, atendendo a todos os 12 filtros desta as cargas e demandas de cada um destes painéis são apresentados a seguir.

## 2. Entrada de Energia/Subestação

### 2.1. Quadro de Cargas e Demandas

#### 2.1.1. QGDF-01

Quadro de Cargas e Demandas do QGDF-01					
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Tensão (V)	Demanda (kVA)	Corrente (A)
QDF-1	Filtros Galeria F - Filtros Pares	3F+PE	220	13,54	35,52
QDF-2	Filtros Galeria F - Filtros Impares	3F+PE	220	10,46	27,45
QDF-3	Filtros Galeria E - Filtros Pares	3F+PE	220	13,54	35,52
QDF-4	Filtros Galeria E - Filtros Impares	3F+PE	220	10,46	27,45
QDF-5	Filtros Galeria D - Filtros Pares	3F+PE	220	13,54	35,52
QDF-6	Filtros Galeria D - Filtros Impares	3F+PE	220	10,46	27,45
QDF-7	Filtros Galeria C - Filtros Pares	3F+PE	220	10,46	27,45
QDF-8	Filtros Galeria C - Filtros Impares	3F+PE	220	13,54	35,52
QDF-9	Filtros Galeria B - Filtros Pares	3F+PE	220	10,46	27,45
QDF-10	Filtros Galeria B - Filtros Impares	3F+PE	220	13,54	35,52
QDF-11	Filtros Galeria A - Filtros Pares	3F+PE	220	10,46	27,45
QDF-12	Filtros Galeria A - Filtros Impares	3F+PE	220	13,54	35,52
QDF-SOP-1	Sopradores Galerias E e F	3F+PE	220	236,11	619,63
QDF-SOP-2	Sopradores Galerias C e D	3F+PE	220	236,11	619,63
QDF-SOP-3	Sopradores Galerias A e B	3F+PE	220	236,11	619,63
QD-EXIST.	DEMANDA ATUAL QD. EXIST. (EST. PELA PROTEÇÃO)	3F+PEN	220	228,63	600,00

#### Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda (Já acrescidos nos valores de demanda individuais dos painéis)

	Com Reserva (10%)	Sem Reserva
Potências Demandadas	724,85	679,74

## 2.1.2. QDF-01

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-01

Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?	
ATE-01-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água de Lavagem (Filtro F8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não	
ATE-01-37	Atuador Elétrico - Valvula Ent. Galeria Água de Retrolavagem	3F+PE	1,50	kW	1,50	0,58	2,59	0,8	3,23	220	8,48	1,00	3,23	Não	
MC-F-01	Alimentação da Mesa de Comando 01 da Galeria F	2F+PE	0,60	kVA	0,60	1	0,60	1	0,60	220	2,73	1,00	0,60	Não	
Observações															
1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light															
2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda															
Potências Instaladas							23,52	17,19	29,25	Com Reserva (10%)					
Potências Demandadas										12,31	13,54				

### 2.1.3. QDF-02

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-02

Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-02-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro F11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro F11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro F11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro F11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro F11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-02-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro F11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
MC-F-02	Alimentação da Mesa de Comando 02 da Galeria F	2F+PE	0,60	kVA	0,48	0,58	0,83	0,8	1,03	220	4,70	1,00	1,03	Não

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	21,16	26,45	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			9,51 10,46

## 2.1.4. QDF-03

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-03														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-03-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-03-37	Atuador Elétrico - Valvula Ent. Galeria Água de Retrolavagem	3F+PE	1,50	kW	1,50	0,58	2,59	0,8	3,23	220	8,48	1,00	3,23	Não
MC-E-01	Alimentação da Mesa de Comando 01 da Galeria E	2F+PE	0,60	kVA	0,60	1	0,60	1	0,60	220	2,73	1,00	0,60	Não

Observações

1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light

2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	23,52	29,25	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			12,31 13,54

### 2.1.5. QDF-04

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-04														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-04-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro E11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro E11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro E11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro E11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro E11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-04-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro E11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
MC-E-02	Alimentação da Mesa de Comando 02 da Galeria E	2F+PE	0,60	kVA	0,48	0,58	0,83	0,8	1,03	220	4,70	1,00	1,03	Não

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	21,16	26,45	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			9,51 10,46



2.1.6. QDF-05

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-05														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-05-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-05-37	Atuador Elétrico - Valvula Ent. Galeria Água de Retrolavagem	3F+PE	1,50	kW	1,50	0,58	2,59	0,8	3,23	220	8,48	1,00	3,23	Não
MC-D-01	Alimentação da Mesa de Comando 01 da Galeria D	2F+PE	0,60	kVA	0,60	1	0,60	1	0,60	220	2,73	1,00	0,60	Não
Observações														
1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light														
2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda														
Potências Instaladas							23,52		29,25				Com Reserva (10%)	
Potências Demandadas												12,31		13,54

### 2.1.7. QDF-06

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-06														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-06-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro D11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro D11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro D11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro D11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro D11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-06-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro D11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
MC-D-02	Alimentação da Mesa de Comando 02 da Galeria D	2F+PE	0,60	kVA	0,48	0,58	0,83	0,8	1,03	220	4,70	1,00	1,03	Não

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	21,16	26,45	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			9,51 10,46

### 2.1.8. QDF-07

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-07														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-07-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-07-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
MC-C-01	Alimentação da Mesa de Comando 01 da Galeria C	2F+PE	0,60	kVA	0,48	0,58	0,83	0,8	1,03	220	4,70	1,00	1,03	Não

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	21,16	26,45	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			9,51 10,46

### 2.1.9. QDF-08

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-08														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-08-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro C11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro C11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro C11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro C11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro C11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro C11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-08-37	Atuador Elétrico - Valvula Ent. Galeria Água de Retrolavagem	3F+PE	1,50	kW	1,50	0,58	2,59	0,8	3,23	220	8,48	1,00	3,23	Não
MC-C-02	Alimentação da Mesa de Comando 02 da Galeria C	2F+PE	0,60	kVA	0,60	1	0,60	1	0,60	220	2,73	1,00	0,60	Não

Observações

1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light

2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	23,52	29,25	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			12,31 13,54

2.1.10. QDF-09

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-09														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-09-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-09-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
MC-B-01	Alimentação da Mesa de Comando 01 da Galeria B	2F+PE	0,60	kVA	0,48	0,58	0,83	0,8	1,03	220	4,70	1,00	1,03	Não

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	21,16	26,45	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			9,51 10,46

2.1.11. QDF-10

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-10														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-10-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro B11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro B11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro B11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro B11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro B11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro B11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-10-37	Atuador Elétrico - Valvula Ent. Galeria Água de Retrolavagem	3F+PE	1,50	kW	1,50	0,58	2,59	0,8	3,23	220	8,48	1,00	3,23	Não
MC-B-02	Alimentação da Mesa de Comando 02 da Galeria B	2F+PE	0,60	kVA	0,60	1	0,60	1	0,60	220	2,73	1,00	0,60	Não

Observações

1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light

2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	23,52	29,25	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			12,31 13,54

2.1.12. QDF-11

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-11														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-11-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A2)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A4)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A6)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A8)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A10)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-11-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A12)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
MC-A-01	Alimentação da Mesa de Comando 01 da Galeria A	2F+PE	0,60	kVA	0,48	0,58	0,83	0,8	1,03	220	4,70	1,00	1,03	Não

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	21,16	26,45	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			9,51 10,46

### 2.1.13. QDF-12

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-12														
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
ATE-12-01	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-02	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-03	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-04	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-05	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-06	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A1)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-07	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-08	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-09	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-10	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-11	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-12	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A3)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-13	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-14	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-15	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-16	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-17	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-18	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A5)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-19	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-20	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-21	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-22	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-23	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-24	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A7)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-25	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-26	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-27	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-28	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-29	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-30	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A9)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-31	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água Decantada (Filtro A11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-32	Atuador Elétrico - Valvula Saída de Água Filtrada (Filtro A11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-33	Atuador Elétrico - Valvula Entrada Água de Lavagem (Filtro A11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-34	Atuador Elétrico - Valvula Saída Água de Lavagem (Filtro A11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-35	Atuador Elétrico - Valvula Desc. Caixa Vertedoura (Filtro A11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-36	Atuador Elétrico - Valvula Ar Comprimido (Filtro A11)	3F+PE	0,37	kW	0,37	0,66	0,56	0,8	0,71	220	1,85	0,33	0,24	Não
ATE-12-37	Atuador Elétrico - Valvula Ent. Galeria Água de Retrolavagem	3F+PE	1,50	kW	1,50	0,58	2,59	0,8	3,23	220	8,48	1,00	3,23	Não
MC-A-02	Alimentação da Mesa de Comando 02 da Galeria A	2F+PE	0,60	kVA	0,48	1	0,48	0,8	0,60	220	2,73	1,00	0,60	Não

Observações

1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light

2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	23,40	29,25	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			12,31 13,54



### 2.1.14. QDF-SOP-01

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-SOP-01													
Equipamento (TAG)	Descrição	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
SOP-01-01	Soprador 1 (Galerias F e E)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Não
SOP-01-02	Soprador 2 (Galerias F e E)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Não
SOP-01-03	Soprador 3 (Galerias F e E)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Sim

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	283,33	321,97	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			214,65 236,11

### 2.1.15. QDF-SOP-02

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-SOP-02													
Equipamento (TAG)	Descrição	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
SOP-02-01	Soprador 1 (Galerias D e C)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Não
SOP-02-02	Soprador 2 (Galerias D e C)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Não
SOP-02-03	Soprador 3 (Galerias D e C)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Sim

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	283,33	321,97	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			214,65 236,11

### 2.1.16. QDF-SOP-03

Quadro de Cargas e Demandas do QDF-SOP-03													
Equipamento (TAG)	Descrição	Potência	Unidade da Potência (Dado)	Potência Mecânica (kW)	Rendimento	Potência Elétrica Nominal (kW)	Fator de Potência	Potência Aparente (kVA)	Tensão	Corrente (A)	Fator de Demanda	Demanda	Reserva?
SOP-03-01	Soprador 1 (Galerias A e B)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Não
SOP-03-02	Soprador 2 (Galerias A e B)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Não
SOP-03-03	Soprador 3 (Galerias A e B)	85,00	kW	85,00	0,9	94,44	0,88	107,32	220	281,65	1	107,32	Sim

Observações

- 1) Previsão de demanda Baseada na Norma RECON-BT da Light
- 2) Foi considerado 10% para a reserva de demanda

Potências Instaladas	283,33	321,97	Com Reserva (10%)
Potências Demandadas			214,65 236,11

### 2.1.17. Transformadores (Primário)

Quadro de Cargas e Demandas dos Transformadores					
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Tensão (V)	Demanda (kVA)	Corrente (A)
Trafo	Transformador Subestação VETA	3F+N+PE	2300	750,00	188,27

Potências Demandadas

750,00

### 2.1.18. Transformadores (Secundário)

Quadro de Cargas e Demandas dos Transformadores					
Equipamento (TAG)	Descrição	Montagem do Circuito	Tensão (V)	Demanda (kVA)	Corrente (A)
Trafo	Transformador Subestação VETA	3F+N+PE	220	750,00	1968,24

Potências Demandadas

750,00

## 2.2. Dimensionamento de Cabos

Os Alimentadores foram calculados baseados na Norma NBR5410:2004 utilizando as tabelas 33 a 48 e estão representados nos quadros abaixo.

### 2.2.1. QGDF-01

Dimensionamento dos Cabos do QGDF-1																		
Circuito	Tensão (V)	Demanda (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Instalação do Condutor	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
QDF-1	220	13,54	35,52	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	63	1x50mm <sup>2</sup>	175	120,96	29
QDF-2	220	10,46	27,45	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	50	1x35mm <sup>2</sup>	144	99,5328	28
QDF-3	220	13,54	35,52	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	63	1x35mm <sup>2</sup>	144	99,5328	36
QDF-4	220	10,46	27,45	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	50	1x25mm <sup>2</sup>	117	80,8704	34
QDF-5	220	13,54	35,52	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	63	1x25mm <sup>2</sup>	117	80,8704	44
QDF-6	220	10,46	27,45	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	50	1x16mm <sup>2</sup>	88	60,8256	45
QDF-7	220	10,46	27,45	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	50	1x16mm <sup>2</sup>	88	60,8256	45
QDF-8	220	13,54	35,52	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	63	1x25mm <sup>2</sup>	117	80,8704	44
QDF-9	220	10,46	27,45	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	50	1x25mm <sup>2</sup>	117	80,8704	34
QDF-10	220	13,54	35,52	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	50	1x35mm <sup>2</sup>	144	99,5328	36
QDF-11	220	10,46	27,45	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	63	1x35mm <sup>2</sup>	144	99,5328	28
QDF-12	220	13,54	35,52	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	50	1x50mm <sup>2</sup>	175	120,96	29
QDF-SOP-1	220	236,11	619,63	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	700	3x150mm <sup>2</sup>	358	247,4496	83
QDF-SOP-2	220	236,11	619,63	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	700	3x150mm <sup>2</sup>	358	247,4496	83
QDF-SOP-3	220	236,11	619,63	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	15	0,72	3	700	3x150mm <sup>2</sup>	358	247,4496	83

## 2.2.2. QDF-01

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-1																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-01-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-01-37	220	3,23	8,48	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	16	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	33
MC-F-01	220	0,60	2,73	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

### 2.2.3. QDF-02

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-2																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-02-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-02-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
MC-F-02	220	1,03	2,71	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

### 2.2.4. QDF-03

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-3																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-03-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-03-37	220	3,23	8,48	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	16	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	33
MC-E-01	220	0,60	2,73	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

### 2.2.5. QDF-04

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-4																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-04-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-04-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
MC-E-02	220	1,03	2,71	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

## 2.2.6. QDF-05

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-5																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-05-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-05-37	220	3,23	8,48	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	16	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	33
MC-D-01	220	0,60	2,73	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11



### 2.2.7. QDF-06

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-6																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-06-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-06-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
MC-D-02	220	1,03	2,71	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

## 2.2.8. QDF-07

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-7																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-07-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-07-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
MC-C-01	220	1,03	2,71	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

### 2.2.9. QDF-08

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-8																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-08-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-08-37	220	3,23	8,48	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	16	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	33
MC-C-02	220	0,60	2,73	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

2.2.10. QDF-09

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-9																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-09-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-09-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
MC-B-01	220	1,03	2,71	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

2.2.11. QDF-10

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-10																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-10-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-10-37	220	3,23	8,48	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	16	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	33
MC-B-02	220	0,60	2,73	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

2.2.12.QDF-11

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-11																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-11-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-11-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
MC-A-01	220	1,03	2,71	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

2.2.13. QDF-12

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-12																	
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
ATE-12-01	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-02	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-03	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-04	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-05	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-06	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-07	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-08	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-09	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-10	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-11	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-12	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-13	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-14	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-15	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-16	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-17	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-18	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-19	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-20	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-21	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-22	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-23	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-24	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-25	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-26	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-27	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-28	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-29	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-30	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-31	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-32	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-33	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-34	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-35	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-36	220	0,71	1,85	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	7
ATE-12-37	220	3,23	8,48	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	16	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	33
MC-A-02	220	0,60	2,73	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	35	0,96	37	0,72	3	10	1x4mm <sup>2</sup>	37	25,5744	11

## 2.2.14. QDF-SOP-01

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-SOP-1																		
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Instalação do Condutor	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
SOP-01-01	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82
SOP-01-02	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82
SOP-01-03	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82

## 2.2.15. QDF-SOP-02

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-SOP-2																		
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Instalação do Condutor	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
SOP-02-01	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82
SOP-02-02	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82
SOP-02-03	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82

## 2.2.16. QDF-SOP-03

Dimensionamento dos Cabos do Quadro de Força QDF-SOP-3																		
Circuito	Tensão (V)	Potência (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Instalação do Condutor	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
SOP-03-01	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82
SOP-03-02	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82
SOP-03-03	220	107,32	281,65	Cobre	XLPE ou EPR	3	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	320	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	82

## 2.2.17. Transformadores (Primário)

Dimensionamento dos Cabos do QDF-2																		
Circuito	Tensão (V)	Demanda (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Instalação do Condutor	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
TrafoPri	2300	750,00	188,27	Cobre	XLPE ou EPR	35	B1	Não Subterrânea	35	0,96	1	1	3	200	1x150mm <sup>2</sup>	358	343,68	55



## 2.2.18. Transformadores (Secundário)

Dimensionamento dos Cabos do QDF-2																		
Circuito	Tensão (V)	Demanda (kVA)	Corrente (A)	Material do Condutor	Isolamento do Condutor	Método de Instalação	Método de Referência	Instalação do Condutor	Temp. (°C)	Fator de Temp.	Agrupamento	Fator de Agrupamento	Número de Condutores Carregados	Disjuntor (A)	Condutor(es) de Fase (mm <sup>2</sup> )	Capacidade de Condução (A)	Capacidade de Condução Corrigida (A)	Carregamento do Cabo (%)
Trafo	220	750,00	1968,24	Cobre	XLPE ou EPR	61A	D	Subterrânea	30	0,93	1	1	3	2000	6x300mm <sup>2</sup>	396	368,28	89

Projeto: Reforma dos Filtros da Velha Estação de Tratamento de Água – Veta Guandú

## ETA Guandu – Filtros VETA

Projeto de Elétrica

Outros – Lista de Cabos de Força

A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.000.01-E00-MC-001-00

Revisão	Data	Responsável	Descrição
00	18/05/2022	Leandro F. Tavares	Emissão Inicial

## 1. LISTA DE CABOS

SAÍDA Painel/Equip.	ENTRADA Painel/Equip.	Cabos por Fase	Seção (mm <sup>2</sup> )	Tensã o (V)	Tipo do Condutor	Tipo de Circuito	Material do Cabo	Material do Isola- mento	TOTAL Aprox. Fase+Neutro (m)	TOTAL Aprox. PE/Seção (m/mm <sup>2</sup> )
SBE-Principal	TR-01	1	150	2300	Unipolar	3F	Cobre	XLPE	1800	N/A
SBE-Principal	TR-02	1	150	2300	Unipolar	3F	Cobre	XLPE	1800	N/A
TR-01	QGDF-01	6	300	220	Unipolar	3F+N+PE	Cobre	XLPE	40	10/3x300
TR-02	QGDF-01	6	300	220	Unipolar	3F+N+PE	Cobre	XLPE	40	10/3x300
QGDF-01	QDF-01	1	50	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	495	165/25
QGDF-01	QDF-02	1	35	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	495	165/16
QGDF-01	QDF-03	1	35	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	363	121/16
QGDF-01	QDF-04	1	25	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	363	121/16
QGDF-01	QDF-05	1	25	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	231	77/16
QGDF-01	QDF-06	1	16	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	231	77/16
QGDF-01	QDF-07	1	16	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	231	77/16
QGDF-01	QDF-08	1	25	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	231	77/16
QGDF-01	QDF-09	1	25	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	363	121/16
QGDF-01	QDF-10	1	35	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	363	121/16
QGDF-01	QDF-11	1	35	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	495	165/16
QGDF-01	QDF-12	1	50	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	495	165/25
QGDF-01	QDF-SOP-01	3	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	396	132/2x150

QGDF-01	QDF-SOP-02	3	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	264	88/2x150
QGDF-01	QDF-SOP-03	3	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	396	132/2x150
QDF-01	ATE-01-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-01	ATE-01-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-01	ATE-01-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-01	ATE-01-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-01	ATE-01-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-01	ATE-01-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-01	ATE-01-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-01	ATE-01-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-01	ATE-01-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-01	ATE-01-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-01	ATE-01-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-01	ATE-01-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-01	ATE-01-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-01	ATE-01-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-01	ATE-01-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-01	ATE-01-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-01	ATE-01-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-01	ATE-01-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-01	ATE-01-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-01	ATE-01-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-01	ATE-01-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-01	ATE-01-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-01	ATE-01-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-01	ATE-01-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-01	ATE-01-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-01	ATE-01-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A

QDF-01	ATE-01-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-01	ATE-01-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-01	ATE-01-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-01	ATE-01-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-01	ATE-01-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-01	ATE-01-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-01	ATE-01-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-01	ATE-01-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-01	ATE-01-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-01	ATE-01-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-01	ATE-01-37	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	15	N/A
QDF-01	MC-F-01	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-02	ATE-02-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-02	ATE-02-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-02	ATE-02-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-02	ATE-02-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-02	ATE-02-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-02	ATE-02-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-02	ATE-02-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-02	ATE-02-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-02	ATE-02-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-02	ATE-02-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-02	ATE-02-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-02	ATE-02-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-02	ATE-02-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-02	ATE-02-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-02	ATE-02-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A

QDF-02	ATE-02-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-02	ATE-02-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-02	ATE-02-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-02	ATE-02-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-02	ATE-02-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-02	ATE-02-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-02	ATE-02-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-02	ATE-02-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-02	ATE-02-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-02	ATE-02-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-02	ATE-02-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-02	ATE-02-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-02	ATE-02-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-02	ATE-02-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-02	ATE-02-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-02	ATE-02-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-02	ATE-02-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-02	ATE-02-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-02	ATE-02-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-02	ATE-02-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-02	ATE-02-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-02	MC-F-02	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-03	ATE-03-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-03	ATE-03-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-03	ATE-03-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-03	ATE-03-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-03	ATE-03-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-03	ATE-03-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A

QDF-03	ATE-03-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-03	ATE-03-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-03	ATE-03-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-03	ATE-03-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-03	ATE-03-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-03	ATE-03-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-03	ATE-03-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-03	ATE-03-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-03	ATE-03-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-03	ATE-03-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-03	ATE-03-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-03	ATE-03-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-03	ATE-03-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-03	ATE-03-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-03	ATE-03-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-03	ATE-03-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-03	ATE-03-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-03	ATE-03-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-03	ATE-03-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-03	ATE-03-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-03	ATE-03-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-03	ATE-03-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-03	ATE-03-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-03	ATE-03-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-03	ATE-03-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-03	ATE-03-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-03	ATE-03-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-03	ATE-03-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A

QDF-03	ATE-03-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-03	ATE-03-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-03	ATE-03-37	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	15	N/A
QDF-03	MC-E-01	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-04	ATE-04-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-04	ATE-04-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-04	ATE-04-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-04	ATE-04-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-04	ATE-04-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-04	ATE-04-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-04	ATE-04-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-04	ATE-04-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-04	ATE-04-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-04	ATE-04-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-04	ATE-04-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-04	ATE-04-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-04	ATE-04-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-04	ATE-04-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-04	ATE-04-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-04	ATE-04-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-04	ATE-04-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-04	ATE-04-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-04	ATE-04-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-04	ATE-04-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-04	ATE-04-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-04	ATE-04-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-04	ATE-04-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A



QDF-04	ATE-04-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-04	ATE-04-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-04	ATE-04-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-04	ATE-04-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-04	ATE-04-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-04	ATE-04-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-04	ATE-04-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-04	ATE-04-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-04	ATE-04-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-04	ATE-04-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-04	ATE-04-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-04	ATE-04-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-04	ATE-04-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-04	MC-E-02	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-05	ATE-05-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-05	ATE-05-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-05	ATE-05-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-05	ATE-05-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-05	ATE-05-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-05	ATE-05-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-05	ATE-05-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-05	ATE-05-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-05	ATE-05-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-05	ATE-05-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-05	ATE-05-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-05	ATE-05-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-05	ATE-05-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-05	ATE-05-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A

QDF-05	ATE-05-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-05	ATE-05-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-05	ATE-05-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-05	ATE-05-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-05	ATE-05-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-05	ATE-05-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-05	ATE-05-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-05	ATE-05-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-05	ATE-05-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-05	ATE-05-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-05	ATE-05-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-05	ATE-05-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-05	ATE-05-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-05	ATE-05-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-05	ATE-05-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-05	ATE-05-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-05	ATE-05-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-05	ATE-05-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-05	ATE-05-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-05	ATE-05-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-05	ATE-05-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-05	ATE-05-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-05	ATE-05-37	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	15	N/A
QDF-05	MC-D-01	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-06	ATE-06-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-06	ATE-06-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-06	ATE-06-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A

QDF-06	ATE-06-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-06	ATE-06-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-06	ATE-06-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-06	ATE-06-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-06	ATE-06-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-06	ATE-06-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-06	ATE-06-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-06	ATE-06-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-06	ATE-06-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-06	ATE-06-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-06	ATE-06-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-06	ATE-06-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-06	ATE-06-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-06	ATE-06-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-06	ATE-06-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-06	ATE-06-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-06	ATE-06-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-06	ATE-06-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-06	ATE-06-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-06	ATE-06-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-06	ATE-06-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-06	ATE-06-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-06	ATE-06-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-06	ATE-06-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-06	ATE-06-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-06	ATE-06-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-06	ATE-06-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-06	ATE-06-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A

QDF-06	ATE-06-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-06	ATE-06-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-06	ATE-06-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-06	ATE-06-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-06	ATE-06-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-06	MC-D-02	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-07	ATE-07-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-07	ATE-07-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-07	ATE-07-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-07	ATE-07-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-07	ATE-07-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-07	ATE-07-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-07	ATE-07-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-07	ATE-07-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-07	ATE-07-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-07	ATE-07-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-07	ATE-07-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-07	ATE-07-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-07	ATE-07-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-07	ATE-07-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-07	ATE-07-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-07	ATE-07-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-07	ATE-07-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-07	ATE-07-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-07	ATE-07-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-07	ATE-07-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-07	ATE-07-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-07	ATE-07-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A

QDF-07	ATE-07-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-07	ATE-07-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-07	ATE-07-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-07	ATE-07-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-07	ATE-07-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-07	ATE-07-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-07	ATE-07-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-07	ATE-07-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-07	ATE-07-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-07	ATE-07-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-07	ATE-07-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-07	ATE-07-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-07	ATE-07-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-07	ATE-07-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-07	MC-C-01	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-08	ATE-08-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-08	ATE-08-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-08	ATE-08-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-08	ATE-08-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-08	ATE-08-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-08	ATE-08-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-08	ATE-08-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-08	ATE-08-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-08	ATE-08-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-08	ATE-08-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-08	ATE-08-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-08	ATE-08-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A

QDF-08	ATE-08-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-08	ATE-08-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-08	ATE-08-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-08	ATE-08-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-08	ATE-08-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-08	ATE-08-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-08	ATE-08-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-08	ATE-08-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-08	ATE-08-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-08	ATE-08-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-08	ATE-08-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-08	ATE-08-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-08	ATE-08-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-08	ATE-08-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-08	ATE-08-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-08	ATE-08-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-08	ATE-08-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-08	ATE-08-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-08	ATE-08-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-08	ATE-08-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-08	ATE-08-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-08	ATE-08-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-08	ATE-08-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-08	ATE-08-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-08	ATE-08-37	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	15	N/A
QDF-08	MC-C-02	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-09	ATE-09-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-09	ATE-09-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A

QDF-09	ATE-09-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-09	ATE-09-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-09	ATE-09-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-09	ATE-09-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-09	ATE-09-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-09	ATE-09-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-09	ATE-09-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-09	ATE-09-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-09	ATE-09-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-09	ATE-09-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-09	ATE-09-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-09	ATE-09-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-09	ATE-09-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-09	ATE-09-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-09	ATE-09-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-09	ATE-09-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-09	ATE-09-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-09	ATE-09-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-09	ATE-09-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-09	ATE-09-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-09	ATE-09-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-09	ATE-09-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-09	ATE-09-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-09	ATE-09-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-09	ATE-09-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-09	ATE-09-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-09	ATE-09-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-09	ATE-09-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A

QDF-09	ATE-09-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-09	ATE-09-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-09	ATE-09-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-09	ATE-09-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-09	ATE-09-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-09	ATE-09-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-09	MC-B-01	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-10	ATE-10-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-10	ATE-10-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-10	ATE-10-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-10	ATE-10-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-10	ATE-10-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-10	ATE-10-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-10	ATE-10-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-10	ATE-10-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-10	ATE-10-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-10	ATE-10-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-10	ATE-10-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-10	ATE-10-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-10	ATE-10-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-10	ATE-10-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-10	ATE-10-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-10	ATE-10-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-10	ATE-10-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-10	ATE-10-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-10	ATE-10-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-10	ATE-10-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A



QDF-10	ATE-10-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-10	ATE-10-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-10	ATE-10-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-10	ATE-10-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-10	ATE-10-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-10	ATE-10-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-10	ATE-10-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-10	ATE-10-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-10	ATE-10-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-10	ATE-10-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-10	ATE-10-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-10	ATE-10-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-10	ATE-10-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-10	ATE-10-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-10	ATE-10-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-10	ATE-10-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-10	ATE-10-37	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	15	N/A
QDF-10	MC-B-02	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-11	ATE-11-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-11	ATE-11-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-11	ATE-11-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-11	ATE-11-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-11	ATE-11-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-11	ATE-11-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-11	ATE-11-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-11	ATE-11-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-11	ATE-11-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-11	ATE-11-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A

QDF-11	ATE-11-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-11	ATE-11-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-11	ATE-11-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-11	ATE-11-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-11	ATE-11-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-11	ATE-11-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-11	ATE-11-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-11	ATE-11-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-11	ATE-11-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-11	ATE-11-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-11	ATE-11-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-11	ATE-11-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-11	ATE-11-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-11	ATE-11-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-11	ATE-11-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-11	ATE-11-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-11	ATE-11-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-11	ATE-11-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-11	ATE-11-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-11	ATE-11-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-11	ATE-11-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-11	ATE-11-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-11	ATE-11-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-11	ATE-11-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-11	ATE-11-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-11	ATE-11-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-11	MC-A-01	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A

QDF-12	ATE-12-01	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-12	ATE-12-02	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-12	ATE-12-03	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-12	ATE-12-04	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-12	ATE-12-05	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-12	ATE-12-06	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	75	N/A
QDF-12	ATE-12-07	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-12	ATE-12-08	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-12	ATE-12-09	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-12	ATE-12-10	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-12	ATE-12-11	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-12	ATE-12-12	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	65	N/A
QDF-12	ATE-12-13	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-12	ATE-12-14	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-12	ATE-12-15	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-12	ATE-12-16	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-12	ATE-12-17	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-12	ATE-12-18	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	55	N/A
QDF-12	ATE-12-19	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-12	ATE-12-20	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-12	ATE-12-21	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-12	ATE-12-22	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-12	ATE-12-23	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-12	ATE-12-24	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	45	N/A
QDF-12	ATE-12-25	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-12	ATE-12-26	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-12	ATE-12-27	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-12	ATE-12-28	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A

QDF-12	ATE-12-29	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-12	ATE-12-30	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	35	N/A
QDF-12	ATE-12-31	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-12	ATE-12-32	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-12	ATE-12-33	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-12	ATE-12-34	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-12	ATE-12-35	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-12	ATE-12-36	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	25	N/A
QDF-12	ATE-12-37	1	4,0	220	multipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	15	N/A
QDF-12	MC-A-02	1	4,0	220	multipolar	2F+PE	Cobre	XLPE	5	N/A
QDF-SOP-01	SOP-01-01	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95
QDF-SOP-01	SOP-01-02	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95
QDF-SOP-01	SOP-01-03	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95
QDF-SOP-02	SOP-02-01	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95
QDF-SOP-02	SOP-02-02	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95
QDF-SOP-02	SOP-02-03	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95
QDF-SOP-03	SOP-03-01	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95
QDF-SOP-03	SOP-03-02	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95
QDF-SOP-03	SOP-03-03	1	150	220	Unipolar	3F+PE	Cobre	XLPE	30	10/95

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ESTRUTURA**

### **COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS (CEDAE)**

#### **“REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU – VETA”**

#### **1. TRATAMENTOS, REPAROS E ADEQUAÇÃO NAS ESTRUTURAS DAS UNIDADES FILTRANTES E GALERIA**

##### **1.1. LIMPEZA PRÉVIA DA SUPERFÍCIE**

Deverá ser executada a limpeza através de hidrojateamento de alta pressão de toda a superfície de concreto das unidades filtrantes e em pontos da galeria e área de circulação que exija recuperação da estrutural. Para fins de estimativa orçamentária, deverá ser considerado a área total das unidades filtrantes e 10% da área das galerias e área de circulação.

O hidrojateamento deverá utilizar água potável livre de partículas, cloretos e outros agentes que possam ser nocivos ao concreto.

As unidades também poderão ser lixadas ou escovadas, removendo detritos que possam impedir ou prejudicar a aderência dos produtos de recuperação, garantindo a eliminação de pó gerado nessa fase.

##### **1.2. TRATAMENTO DE PATOLOGIAS**

###### **1.2.1. TRATAMENTO DE CONCRETO DISGREGADO OU DESAGREGADO**

Em regiões que forem identificados a presença de concreto disgregado ou desagregado, com ou sem armadura exposta, seguem as recomendações abaixo:

Circunscrever, com lápis tipo estaca, as regiões que receberão os tratamentos específicos de maneira a formar figuras geométricas regulares, evitando o excesso de arestas.

Cortar com disco diamantado o concreto sobre as linhas que demarcam as regiões a serem reparadas. Esse procedimento deverá ser realizado com cautela para não cortar as armaduras.

As regiões a serem tratadas deverão compreender, além do trecho que apresenta a anomalia, mais 10,0 cm para cada lado. No caso da presença de barras corroídas, deverá ser considerado mais 10,0 cm de barra sã em cada extremidade das armaduras.

Retirado o concreto e definidas as áreas a receberem os tratamentos específicos, a remoção e o corte deverão deixar exposto o diâmetro da barra mais 2 cm, e até atingir o concreto sã (compacto e íntegro). Caso a armadura esteja oxidada deverá ser promovido o tratamento da armadura detalhado no item 1.2.2.

Para regiões que porventura não apresentem armaduras, deverá ser mantido pelo menos 3 cm de espessura, em relação à superfície, para que seja recomposta a área a ser tratada.

Após a remoção do concreto, deverá ser realizado hidrojateamento de alta pressão para remoção do material solto no corte.

Recompor o concreto com argamassa tixotrópica polimérica de alto desempenho.

### **1.2.2. ARMADURA EXPOSTA**

Deverá ser promovido a limpeza de armaduras expostas com escova de aço, removendo todo material oxidado da superfície das barras de aço.

Após a limpeza com escova de aço, deverá ser feita criteriosa inspeção visual para avaliar possíveis pontos que não se apresentem totalmente livres de carepas ou ainda com perda de seção transversal superior a 10% de seu diâmetro original. No primeiro caso, a limpeza deverá ser complementada com enérgica escovação através de escovas com cerdas de aço, garantindo a total remoção dos produtos soltos. Já no último caso deverá ser providenciada a substituição da barra.

Caso seja constatada na armadura principal, perda de seção por corrosão superior a 10% de seu diâmetro original ou seccionamento de barras, proceder a substituição das armaduras utilizando as prescrições da NBR-6118:2014 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado.

Após a limpeza, deverá ser aplicado na região argamassa cimentícia, polimérica, inibidora de corrosão.

Após essa fase deverá ser efetuada a recomposição do concreto com argamassa tixotrópica polimérica de alto desempenho.

### **1.2.3. TRATAMENTO DE FISSURAS E TRINCAS**

Uma vez caracterizado o tipo de fissura ou trinca, deverá ser executado o tratamento a seguir:

- a) Para Fissuras Estabilizadas com abertura de até 0,3 mm: deverão ser aberto sulcos ao longo das fissuras, executando-se a devida limpeza. A seguir, deverá ser aplicado o adesivo estrutural fluido a base de resina epóxi, com a finalidade de impedir a penetração de agentes agressivos para o interior da estrutura.
- b) Para Fissuras Estabilizadas com aberturas maiores do que 0,3mm: deverá ser executado orifícios com brocas de vídea espaçados ao longo das trincas/fissuras. Em cada orifício, deverá ser chumbado dreno de alumínio por onde se fará a injeção de resina epóxica de baixa viscosidade e isenta de solventes.  
Após o endurecimento da resina, os drenos deverão ser retirados, sendo realizado a recomposição com argamassa no traço volumétrico 1:3, com baixo fator de água cimento.

### **1.3. REGULARIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES DE CONCRETO DO INTERIOR DO FILTRO**

Após a realização de limpeza das paredes e fundo do filtro por meio de hidrojateamento e tratamento das patologias apresentadas no concreto, será realizada a regularização das superfícies de concreto com emboço com resina polimérica.

### **1.4. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES DE CONCRETO DO INTERIOR DO FILTRO**

Após a realização da regularização das paredes e fundo do filtro por meio de emboço com resina polimérica será realizada a impermeabilização das superfícies de concreto. Todo material utilizado na impermeabilização terá que ser compatível ao processo de produção de água para abastecimento público, devendo a CONTRATADA fornecer o laudo de inocuidade do material utilizado, de acordo com o preconizado pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017 do Ministério da Saúde (Artigo 13º, alínea III c).

A impermeabilização utilizará membrana elástica a base de poliuretano vegetal, atendendo a NBR 15487, isento de solventes, com baixo teor de VOC, bicomponente, o qual resulta em uma membrana flexível com excelentes características físico-químicas, suporta exposição a raios uv e resistente ao vapor d'água.

### 1.5. ADEQUAÇÃO CIVIL DAS UNIDADES FILTRANTES

Serão instaladas 12 calhas secundárias de lavagem em fibra em cada um dos 72 filtros. Para sua instalação será necessário a construção em concreto armado da complementação da parede da calha de lavagem principal, conforme mostrado nas figuras 01 e 02 abaixo.

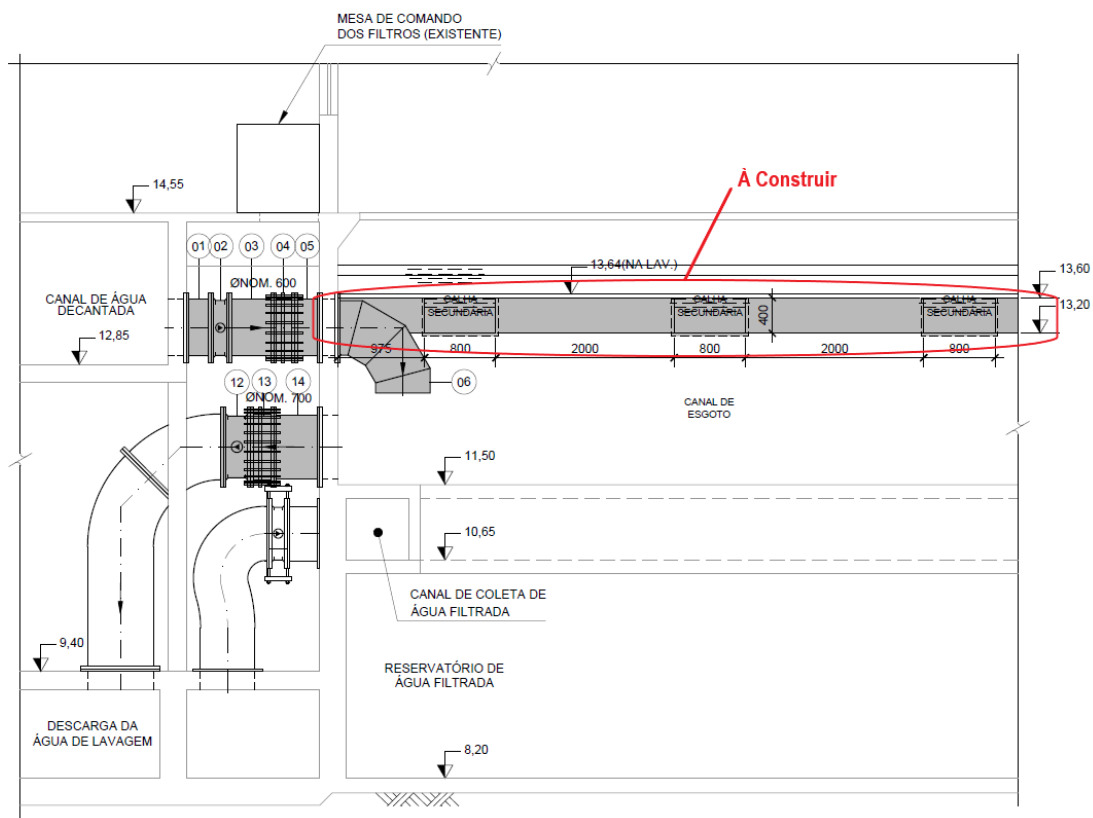


FIGURA 01 – Corte longitudinal do filtro com a indicação da complementação em concreto armado da parede da calha de lavagem.

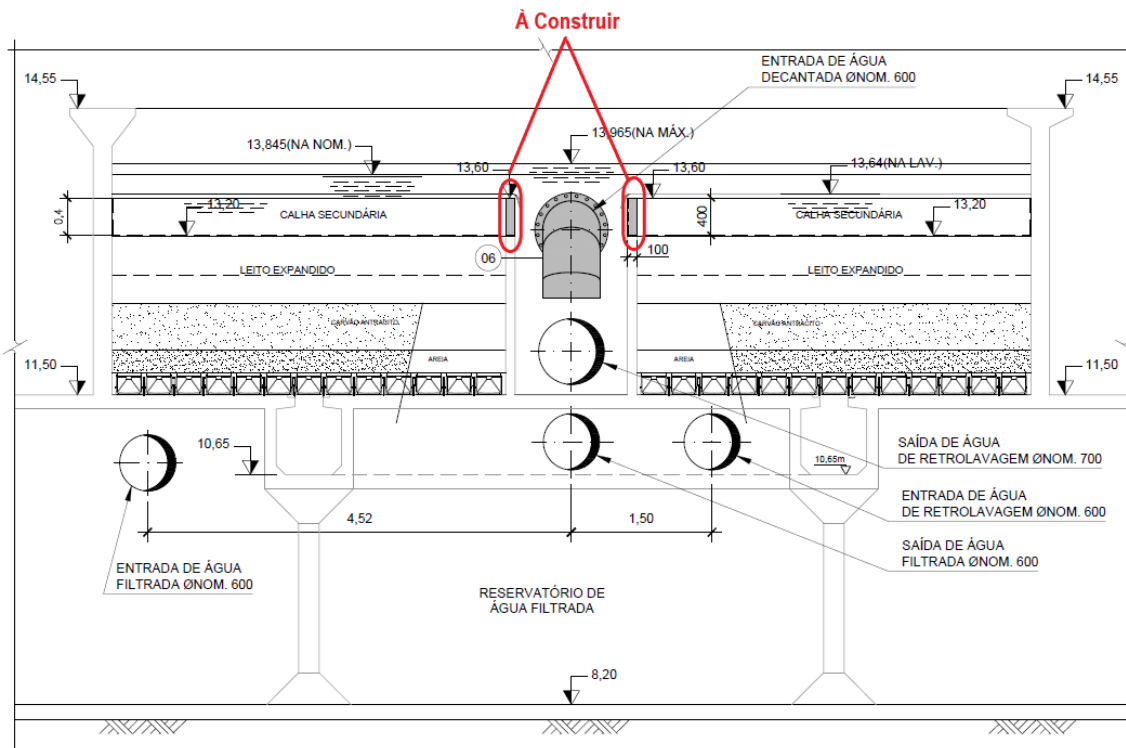


FIGURA 02 – Corte transversal do filtro com a indicação da complementação em concreto armado da parede da calha de lavagem.

Para garantir a devida ponte de aderência entre as estruturas, deverá ser executado os seguintes procedimentos:

- Apicoar a face superior da parede existente, removendo cerca de 1 cm da camada de concreto até expor todo o agregado graúdo;
- Marcar, furar e ancorar as ferragens a instalar com utilização de adesivo estrutural;
- Saturar o substrato com água;
- Concretar, promovendo a cura química ou umida.



# Especificação Técnica

A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-000-ET-001-01

Rio de Janeiro, 26 de Junho de 2023

## 1. Local de Serviços

O local dos serviços e de entrega das peças, materiais e equipamentos será na Estação de Tratamento de Água do Guandu, situada na Antiga Estrada Rio São Paulo, km 19,5 – Prados Verdes – Nova Iguaçu.

## 2. Filtros da VETA

A Unidade de Filtração da VETA é constituída de 72 filtros rápidos de gravidade com área filtrante individual de 139,30 m<sup>2</sup>, dividido em 2 células. Atualmente, suas camadas filtrantes são constituídas dos materiais listados na Tabela 1 a seguir:

Tipos de Camada	Largura (m)	Comprimento (m)	Nº de Células	Espessura das Camadas (m)		Nº de Filtros
				Areia	Pedregulho	
Leito Filtrante	4,18	16,66	2	0,70		72
Camada Suporte	4,18	16,66	2	0,40		

Tabela 1: Tipos de camadas dos filtros da VETA

Atualmente o sistema de coleta de água filtrada e lavagem dos filtros da VETA é do tipo “espinha de peixe” formado por sistema de blocos de concreto e drenos de PVC. A lavagem dos filtros é efetuada por retrolavagem utilizando-se água oriunda do reservatório de água de lavagem. A seguir está ilustrado na Figura 01 o filtro da VETA.



Figura 01: Filtro da VETA

### 3. Premissas do Projeto

As seguintes premissas deverão ser seguidas:

- Deverá ser atendida a NBR 12216/1992 e outras correlatas ao tema filtros de ETA;
- A Contratada não poderá retirar de funcionamento para execução dos serviços mais de 3 (três) filtros da VETA simultaneamente;
- Antes de iniciar os serviços em cada filtro, a Contratada deverá solicitar permissão para a equipe de Operação da ETA Guandu.
- Os filtros após reformados, deverão possuir carreira mínima de 18 horas e taxa de filtração média de no máximo 258 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia no fim de carreira do filtro, desde que seja garantido pela CEDAE uma turbidez máxima afluyente ao filtro, obtido após a etapa de clarificação, de 3,0 NTU.

### 4. Escopo dos Serviços

Este item define as etapas necessárias para a execução dos serviços de recuperação estrutural e adequação dos 72 filtros da VETA da ETA Guandu, sendo elas:

- a. Elaboração de Projeto Executivo;
- b. Construção de galpões e baias em área específica para recebimento e estocagem de materiais e equipamento;
- c. Remoção do sistema de Lavagem a Ar existente das galerias E e F e implementação de novos sistemas de lavagem a ar para todas as galerias;
- d. Substituição das válvulas existentes;
- e. Reforma e Adequação dos Filtros da VETA da ETA Guandu.

#### 4.1. Elaboração do Projeto Executivo

O projeto executivo terá como parâmetros norteadores os projetos, plantas e especificações técnicas constantes do Edital de Licitação e normas e parâmetros de projeto definidos pela CEDAE;

Os serviços serão executados em estrito atendimento às normas técnicas da CEDAE e da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas ou normas internacionais de comprovada eficiência, igual ou superior às brasileiras;

A Contratada será totalmente responsável pelos Projetos Executivos, incluindo a boa performance do sistema como um todo, independentemente do visto da Comissão de Fiscalização. Os projetos executivos deverão ser aprovados pela CEDAE;

Sendo a elaboração do projeto executivo de inteira responsabilidade da Contratada, em hipótese alguma, a mesma poderá imputar à fiscalização a corresponsabilidade ou a responsabilidade total sobre qualquer deficiência operacional que venha a ocorrer quando da operacionalidade do sistema implantado, sob a alegação de que a fiscalização era concedora do projeto.

A Contratada deverá exercer controle de qualidade a respeito das informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos, visando clareza, objetividade, consistência das informações e justificativas de resultados.

Todos os desenhos serão elaborados em meio digital e de preferência apresentados em formato A1, sob a forma de cópias plotadas e arquivos digitais. A legenda dos carimbos obedecerá aos padrões da CEDAE. Os demais relatórios deverão ser apresentados, preferencialmente, em formato A4.

Todos os documentos elaborados deverão ser nomeados e codificados conforme norma interna da CEDAE para codificação de documentos técnicos de engenharia.

O prazo para a apresentação das versões definitivas dos produtos finais deverá ser definido nas reuniões de acompanhamento.

As versões definitivas dos produtos finais deverão ser emitidas em 03 (três) vias impressas, acompanhadas de 03 (três) cópias de todos os trabalhos, gravados em CD/DVD-ROM, incluindo textos, planilhas, desenhos, imagens, fotos, cartas e outros, gerados em ambientes de trabalho e softwares compatíveis com os disponíveis na CEDAE. Os desenhos e detalhes devem ser entregues em arquivos manipuláveis compatíveis com o software Autocad 2022 ou em versão mais atualizada, e em arquivos somente para leitura e impressão com extensão .pdf.

O memorial descritivo, memórias de cálculo, as especificações técnicas, as planilhas e todos os documentos referentes ao projeto devem ser encadernados em volumes, contendo uma síntese de no mínimo 01 (uma) página e no máximo 05 (cinco), que permita uma visão geral de conteúdo do mesmo, além de um índice que facilite a localização dos assuntos tratados.

As escalas utilizadas serão de acordo com a necessidade de maior clareza do projeto, obedecendo às normas da ABNT.

A versão final do relatório deverá constar:

- Equipe técnica que elaborou o estudo;

- Nome, endereço, CNPJ e razão social da empresa;
- Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de todos os produtos;
- Referências bibliográficas.

#### **4.2. Construção de Galpões e Baias para Recebimento e Estocagem de Materiais e Equipamentos**

Deverá ser prevista a construção de galpão e baias para armazenar e estocar os materiais e equipamentos necessários a execução do serviço, evitando que os mesmos fiquem expostos ao tempo/intempéries e que não atrapalhem a logística, deslocamento e funcionamento da ETA.

As baias e galpões devem suportar minimamente o volume de bota fora de 4 filtros e o depósito do fornecimento dos diferentes materiais e equipamentos de 4 filtros.

#### **4.3. Remoção do sistema de Lavagem a Ar existente e implementação de novos sistemas de lavagem a ar;**

A Contratada deverá remover o sistema de lavagem a ar existente, implementar um novo sistema de lavagem com ar, não só nas galerias atualmente com o sistema instalados, como nas demais galerias. O escopo deverá ser composto de:

- a. Remoção do sistema de distribuição de ar existente das galerias E e F composto de aproximadamente 1 km de tubulação em aço de diâmetro nominal variando de DN200 e DN250, além da remoção dos 3 conjuntos de válvulas e sopradores existentes na casa de sopradores;
- b. Fornecimento e instalação de 3 grupos de 3 sopradores de ar (2 em operação e 1 reserva) totalizando 9 sopradores a serem fornecidos, que garantam uma taxa de aplicação de ar entre 0,60 e 1,20 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>×min, que seja possível ajustar a taxa de aplicação dentro do range mencionado. Os sopradores, todos os itens do escopo de fornecimento deverão ser adquiridos de acordo com a **Especificação Técnica do Soprador – doc: A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.02-H00-ET-001.**
- c. Fornecimento, instalação e montagem de válvulas, peças e tubulações conforme projeto do sistema de distribuição de ar: A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.02-H00-DE-001, com arranjo e dimensionamento a ser confirmado em projeto executivo;
- d. Retirada dos atuais suportes das tubulações de ar das galerias E e F e fornecimento e instalação dos novos suportes para a instalação das tubulações de ar de todas as

galerias. Tais suportes deverão suportar a todos os esforços oriundos da tubulação de ar, seja peso próprio, seja os oriundos dos empuxos gerados pela pressão, ser em aço ASTM A36 com pintura anticorrosiva de epóxi, espessura 150 µm medida na película seca, aplicada em duas demãos de 75 µm;

- e. Teste de todo o sistema pressurizado de lavagem a ar, corrigindo eventuais vazamentos que ocorrerem em juntas, conexões ou peças do sistema, testando também a estanqueidade de todas as 81 válvulas borboletas instaladas no sistema de distribuição de ar (uma na entrada de cada filtro mais uma na saída de cada soprador);

#### 4.4. Substituição das válvulas da galeria dos filtros

- a. Fornecimento e instalação de 72 válvulas do tipo borboleta bi excêntrica DN700 conforme especificação técnica A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-ET-002 e projetos A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-001, A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-002, A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-003-00 e A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-004. Tais válvulas irão substituir as válvulas gavetas existentes na tubulação de saída da água de lavagem que deverão ser removidas;
- b. Fornecimento e instalação de 144 válvulas do tipo borboleta bi excêntrica DN600 conforme especificação técnica A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-ET-002 e projetos A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-001, A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-002, A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-003-00 e A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-004. Tais válvulas irão substituir as 72 válvulas gavetas existentes na tubulação de entrada de água decantada e as 72 válvulas gavetas existentes na saída de água filtrada que deverão ser removidas;
- c. Fornecimento e instalação de 72 válvulas do tipo borboleta bi excêntrica DN150 conforme especificação técnica A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-ET-002 e projetos A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-001, A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-002, A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-003-00 e A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-004. As válvulas serão instaladas na tubulação de descarga projetada na caixa vertedora;
- d. Fornecimento e instalação de 6 válvulas do tipo borboleta bi excêntrica DN1200 conforme especificação técnica A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-ET-002. Tais válvulas irão substituir as válvulas borboletas existentes na tubulação de

descida da água do reservatório de lavagem dos filtros presente em cada galeria (A a F). As válvulas existentes deverão ser removidas;

Para a movimentação e manutenção das válvulas e equipamentos deverá ser instalado um sistema com monovias fixas e talhas removíveis com capacidade de 1,2t.

As válvulas e seus atuadores removidos do filtro deverão ser transportados e dispostos em área dentro da ETA Guandu a ser definida pela CEDAE.

#### **4.5. Recuperação e Adequação dos Filtros da VETA da ETA Guandu**

A recuperação e adequação dos 72 filtros da VETA da ETA Guandu deverá seguir a seguinte ordem:

- a. Recuperação e adequação de 4 filtros da mesma galeria a serem indicados pela fiscalização da CEDAE;
- b. Operação e monitoramento por 1 mês dos 4 filtros recuperados e adequados pela Contratada;
- c. Elaboração de Relatório Técnico pela Contratada que comprove o atendimento às premissas estabelecidas neste documento e que deverá ser aprovado pela Fiscalização da CEDAE;
- d. Recuperação dos 8 filtros restantes da mesma galeria, visando verificar o comportamento dos filtros com a mudança da operação em taxa constante para taxa declinante;
- e. Operação e monitoramento dos 12 filtros da galeria por 1 mês;
- f. Elaboração de Relatório Técnico pela Contratada que comprove o atendimento às premissas estabelecidas neste documento e que deverá ser aprovado pela Fiscalização da CEDAE;
- g. Recuperação e Adequação dos 60 filtros restantes;
- h. Operação assistida pelo período de 6 meses.

Observação 1: Para que seja iniciada a operação e monitoramento por 1 mês dos 4 primeiros filtros, será necessário que a Contratada tenha finalizado toda instalação do sistema de lavagem a ar, substituição de válvulas e instalação da caixa vertedora que possibilitem a plena operação dos 4 filtros.

Observação 2: Caso seja constatado no Relatório Técnico que os 4 filtros reformados e adequados não atenderam às premissas estabelecidas neste documento, a Contratada deverá ajustar o Projeto Executivo, readequar os 4 filtros aos novos ajustes no Projeto Executivo e operá-lo às suas expensas por mais 1 mês, de forma a comprovar o atendimento às premissas,

sem custos para a CEDAE. Caso não seja atingido as premissas novamente, poderá a CEDAE rescindir o contrato com a Contratada, devendo a Contratada ressarcir qualquer prejuízo que a CEDAE porventura venha a ter. Caso a CEDAE decida por autorizar outra readequação tanto no projeto executivo como na estrutura dos 4 filtros, a Contratada será responsável por todos os custos.

Observação 3: Deverá ser constatado em relatório técnico que os 12 filtros em teste da mesma galeria também atendem às premissas do projeto executivo a ser aprovado pela CEDAE, funcionando como filtros de taxa declinante variável. Caso contrário deverá ser ajustados os parâmetros de projeto;

Observação 4: Caso seja constatado no Relatório Técnico que os 12 filtros da mesma galeria reformados e adequados não atenderam às premissas estabelecidas neste documento, a Contratada deverá ajustar o Projeto Executivo, readequar os 12 filtros aos novos ajustes no Projeto Executivo e operá-lo às suas expensas por mais 1 mês, de forma a comprovar o atendimento às premissas, sem custos para a CEDAE. Caso não seja atingido as premissas novamente, poderá a CEDAE rescindir o contrato com a Contratada, devendo a Contratada ressarcir qualquer prejuízo que a CEDAE porventura venha a ter. Caso a CEDAE decida por autorizar outra readequação tanto no projeto executivo como na estrutura dos 12 filtros, a Contratada será responsável por todos os custos.

Consiste no serviço de reforma e adequação dos filtros as seguintes etapas:

- a. Substituição e instalação das válvulas;
- b. Construção de caixa vertedora na tubulação de saída de água filtrada de cada filtro.
- c. Demolição, remoção, transporte e descarte da camada suporte, leito filtrante, drenos de PVC e partes da estrutura de concreto a serem demolidas;
- d. Reforma e adequação das estruturas civis e correlatas, instalação das calhas secundárias e elevação da parede da calha principal;
- e. Instalação da tubulação de lavagem a ar;
- f. Instalação dos blocos universais com placa retentora, enchimento do filtro com leito filtrante (areia e carvão antracito);

#### **4.5.1. Demolição, remoção, transporte e descarte: da camada suporte, leito filtrante, drenos de PVC e partes da estrutura de concreto a serem demolidas**

A Contratada deverá demolir, remover, transportar e descartar em local adequado o material da camada suporte, leito filtrante, dos drenos e de partes de concreto a serem demolidas conforme Projeto Básico.



A remoção da areia deverá utilizar-se de equipamento de hidro-sucção, com acompanhamento técnico especializado.

#### **4.5.2. Reforma e adequação das estruturas civis e correlatas**

As especificações técnicas pertinentes à reforma e adequação das estruturas civis e correlatas constam nas Especificações técnicas de Estruturas – Doc: A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-S00-ET-001.

#### **4.5.3. Reforma e adequação arquitetônica área dos filtros da VETA**

As especificações técnicas pertinentes à reforma e adequação arquitetônica constam nas Especificações técnicas de Arquitetura – Doc: A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-A00-ET-001.

### **4.6. Instalação da tubulação de lavagem a ar, execução do enchimento, instalação dos blocos universais com placa retentora, areia e carvão antracito e das calhas secundárias de lavagem**

A Contratada deverá fornecer e instalar a tubulação de lavagem a ar conforme indicado no Projeto Básico, confirmado em projeto executivo e nesta Especificação Técnica, fornecer e instalar os blocos universais com placa retentora, fornecimento e colocação de 100% do volume de areia, fornecimento e colocação de 100% do volume de carvão antracito e fornecimento e instalação das 12 calhas secundárias de lavagem de cada um dos 72 filtros.

A colocação do carvão antracito e areia deverá utilizar-se de equipamento de hidro-sucção e nivelamento das camadas, com acompanhamento técnico especializado, preservando o fundo dos filtros de eventuais impactos.

#### **4.6.1. Tubulação de lavagem a ar**

Fabricação de dispositivo completo para distribuição e injeção de ar comprimido para retrolavagem dos filtros, composta por tubulações e acessórios, contendo curvas, flanges, reduções, caps, aba de vedação e demais acessórios, juntas straub flex EPDM para conexão interna ao filtro, conforme Projeto Básico e confirmado em projeto executivo.

#### **4.6.2. Bloco universal com placa retentora**

Bloco de fundo de filtro de estação de tratamento de água com placa retentora de mídia (incluída no fornecimento) conforme A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-ET-001, para lavagem com ar e água, com perfil baixo, com altura máxima de 203 mm, material em

PEAD, comprimento mínimo de 1000mm e largura máxima 290mm, compatível para instalação da Placa Retentora de Mídia, incluindo todos os acessórios necessários para instalação.

Deverá ser realizado 1 ensaio em cada um dos 72 filtros do tipo não destrutivo de teste de tração dos cavaletes de ancoragem, chumbados no fundo dos filtros.

#### 4.6.3. Carvão antracito para filtro da VETA da ETA Guandu

Descrição	Carvão Antracito para Filtro da VETA da ETA Guandu
Tamanho Efetivo (T.E.)	0,80 a 1,10 mm
Coefficiente de Uniformidade (C.U.)	≤ 1,40
<b>Especificação de Classe</b>	
Utilização:	Filtro de estação de tratamento de água
<b>O carvão deverá ser fornecido conforme norma ABNT/NBR 14234/1998</b>	
<b>Parâmetros operacionais</b>	
Massa específica	g/cm <sup>3</sup> a 25°C ≥ 1,40 g/mL
Teor de carvão livre	≥ 80% m/m
Material volátil	< 12%
Umidade	≤ 2,50% m/m
Solubilidade em HCl	≤ 5,00%
Solubilidade em NaOH	≤ 2,00%
Perda por abrasão a lavagem:	< 1,00%
<b>Granulometria</b>	
Tamanho do menor grão	0,70 mm
Tamanho do maior grão	2,40 mm
Coefficiente de desuniformidade	≤ 1,40
Coefficiente de esfericidade	Igual a 0,70
<b>O material deve ser visivelmente isento de xisto, argila e outros materiais fragmentados.</b>	
<b>O material deve ser fornecido pré-lavado.</b>	
Devendo a Contratada fornecer o laudo de inocuidade do material utilizado, de acordo com o preconizado pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017 do Ministério da Saúde (Artigo 13º, alínea III c). Embalagem: Big Bags, novo, capacidade de 1 m <sup>3</sup> .	

#### Amostra e ensaios de recebimento de carvão

A Contratada, com o acompanhamento da fiscalização da CEDAE, retirará ao acaso uma amostra de 1 kg de cada lote de material recebido, para a realização de ensaios de

verificação de enquadramento do material nesta especificação. A Contratada apresentará 3 (três) laboratórios credenciados pelo INEA para que a fiscalização da CEDAE decida em qual os ensaios deverão ser realizados.

Caso a amostra do material não atenda as especificações anteriores descritas neste termo de referência, o lote correspondente será rejeitado, e a Contratada se obriga a efetuar a reposição do material sem qualquer ônus para a CEDAE.

#### 4.6.4. Areia para filtro da VETA da ETA Guandu

Descrição	Areia para Filtro da VETA da ETA Guandu
Tamanho Efetivo (T.E.)	0,40 a 0,55 mm
Coeficiente de Uniformidade (C.U.)	1,40 a 1,60
<b>Especificação de Classe</b>	
Utilização:	Filtro de estação de tratamento de água
O material deverá estar de acordo com o especificado na NORMA: ANSI / AWWA – B100 – 96 – Filtering Material	
<b>Parâmetros operacionais</b>	
Massa específica	g/cm <sup>3</sup> a 25°C ≥ 2,5 g/mL
Solubilidade em HCl	≤ 5,0%
<b>Granulometria</b>	
Tamanho do menor grão	0,35 mm
Tamanho do maior grão	1,20 mm
<b>O material deve ser usualmente isento de mica, piçarra, silte, xisto, argila e outros materiais fragmentados.</b>	
Devendo a Contratada fornecer o laudo de inocuidade do material utilizado, de acordo com o preconizado pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017 do Ministério da Saúde (Artigo 13º, alínea III c). Embalagem: Big Bags, novo, capacidade de 1 m <sup>3</sup> .	
O material deverá estar de acordo com o especificado na NORMA: ANSI / AWWA – B100 – 96 – Filtering Material	

#### Amostra e ensaios de recebimento para areia

A Contratada, com o acompanhamento da fiscalização da CEDAE, retirará ao acaso uma amostra de 1 kg de cada lote de material recebido, para a realização de ensaios de verificação de enquadramento do material nesta especificação. A Contratada apresentará 3 (três) laboratórios credenciados pelo INEA para que a fiscalização da CEDAE decida em qual os ensaios deverão ser realizados.

Caso a amostra do material não atenda as especificações anteriores descritas neste termo de referência, o lote correspondente será rejeitado, e a Contratada se obriga a efetuar a reposição do material sem qualquer ônus para a CEDAE.

#### **4.7. Calhas secundárias de lavagem**

Calhas coletoras confeccionadas em fibra de vidro e suportes conforme dimensões constantes no Projeto Básico, que suportem as cargas as quais serão submetidas.

#### **4.8. Construção da caixa vertedora na tubulação de saída de água filtrada**

Deverão ser instaladas caixas vertedoras na tubulação de saída de água filtrada, que deverão ser montadas parcialmente ou totalmente in loco, devido à limitação de espaço na galeria de tubulações dos filtros. Esta caixa terá vertedor ajustável para permitir flexibilidade no teste de operação, tendo em vista as incertezas das premissas de cálculo tanto no projeto básico como posteriormente no projeto executivo, objetivando o correto funcionamento dos filtros como taxa declinante e atendendo os parâmetros de qualidade e de norma.

#### **4.9. Instalação de placas defletoras na entrada de água de retrolavagem**

Deverão ser instaladas placas defletoras na entrada de água de retrolavagem com objetivo de igualar a distribuição de vazão de água de lavagem entre as duas câmaras do filtro. Esta intervenção é necessária devido ao fato de a entrada de água de retrolavagem não estar centralizada no filtro, gerando assim um caminho preferencial do fluxo de água. A localização da placa defletora está presente no doc.: A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-DE-001, devendo ser calculada em projeto executivo.

#### **4.10. Monitoramento, otimização e racionalização da filtração e retrolavagem**

Cada um dos 72 filtros deverá passar por serviços de monitoramento, otimização e racionalização da filtração e da retrolavagem dos filtros, utilizando-se dispositivo ultrassônicos, definindo para cada filtro, o tempo exato ideal de retrolavagem, com água e com ar, e avaliando o percentual de expansão do leito filtrante, gerando peças gráficas com os parâmetros encontrados e relatório final orientativo para correções, caso necessário, e procedimentos para a operação completa do sistema de filtração.

### **5. Memorial descritivo dos serviços executados**

A Contratada será responsável por respeitar o cronograma dos serviços apresentado pela CEDAE, que atenda a execução dos serviços contratados e pela elaboração de um relatório

memorial descritivo dos serviços executados ao término da reforma de cada filtro, incluindo fotos das etapas do serviço.

Rio de Janeiro, 27 de junho de 2023.

Mayra de  
Castilho  
Bielschowsky

Assinado de forma  
digital por Mayra de  
Castilho Bielschowsky  
Dados: 2023.06.27  
16:06:36 -03'00'

---

**Mayra de Castilho Bielschowsky**  
**Gerência de Projetos de Obras**  
**DTP-7**  
Reg.: 0-019128-3 - CEDAE

# Especificação Técnica: Retentor de Mídia

Rio de Janeiro, 28 de junho de 2022

## 1. Objetivo

O objetivo dessa especificação técnica é especificar o retentor de mídia como o substituto para a camada suporte do leito filtrante fixado nos blocos para fundo de filtros na VETA – Velha Estação de Tratamento de Água do Guandu.

## 2. Características Técnicas

O Retentor de Mídia deve ser feito de termoplástico moldado de alta resistência de precisão e seguir as seguintes características:

- Comprimento mínimo nominal – 1000mm
- Largura máxima nominal – 279mm
- Altura máxima nominal – 35mm
- Abertura das ranhuras – 0,2mm
- Peso total – 2,5 kg
- Peso unitário – 0,85g/cm<sup>2</sup>
- Densidade – 1,22g/cm<sup>3</sup>
- Módulo de elasticidade – 320.000 psi (2206 Mpa)
- Tensão de cedência (tração) – 9100 psi (63 Mpa)
- Alongamento – 90%
- Deverá ser anexado ao bloco por selante de borracha sintética e fixado com parafuso auto atarraxante em aço inoxidável.
- Suportar mídia de 400 micron ou maior.
- Perda de carga máxima de 140mm c.a. a 50m/h.

Além disso, o Retentor de Mídia deve ter Laudo de Inocuidade de acordo com a Portaria de Consolidação nº 5/2017 (Antiga Portaria 2914 do Ministério da Saúde), e resistente a decomposição química com produtos químicos de tratamento de água, incluindo a dosagem de ozônio até 2,0 mg/L e resíduos de cloro até 3,5 mg/L.

Poderá ser apresentado retentor com características diferentes da acima descrita desde que prove ser superior a apresentada, após a aprovação da fiscalização da CEDAE.

### 3. Especificações

<b>Material</b>	Termoplástico
<b>Método de Fabricação</b>	Moldagem por injeção de alta pressão
<b>Peso</b>	Seção de 8 lbs / 4 pés
<b>Suporte de Mídia</b>	Retêm partículas de até 450 microns
<b>Pressão Máxima Permitida</b>	15 psi



# Especificação Técnica de Válvulas Borboleta Bi-excêntricas

Rio de Janeiro, 29 de abril de 2022

## 1. Objetivo da Especificação Técnica

Esta especificação técnica tem por objetivo demonstrar as condições para o dimensionamento hidráulico do projeto básico de reforma e readequação do sistema com válvulas borboletas do tipo bi-excêntricas ou duplo “offset” a serem projetado na Velha Estação de Tratamento de Água (VETA) do Guandu. Nesse tipo de válvula, a linha do eixo não pode pertencer tanto ao plano de vedação quanto ao plano de simetria longitudinal do corpo da válvula. A vedação e seu assento devem estar contidos em um cone centrado com o eixo longitudinal do corpo, como demonstrado na Figura 1 abaixo.

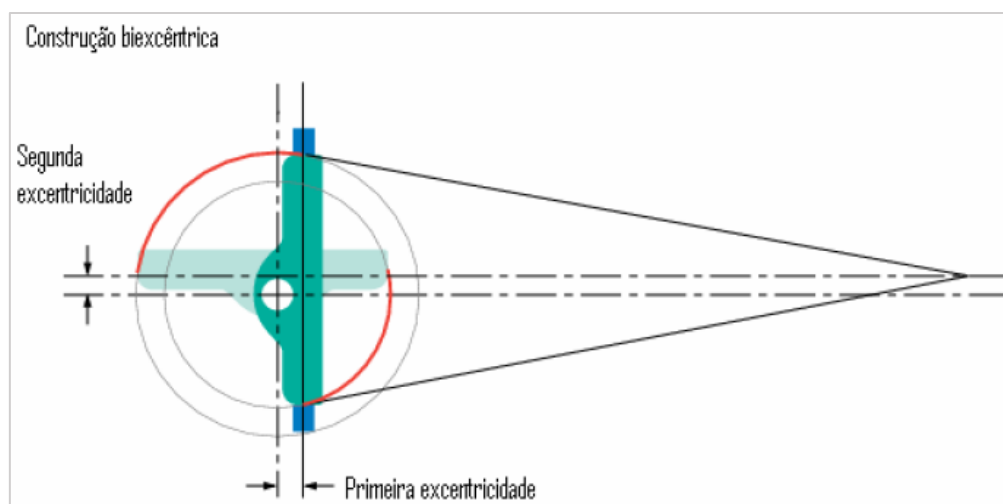


Figura 1: Disposição Geométrica da Vedação de Válvula Borboleta do tipo Bi-excêntrica

Fonte: Norma Técnica SABESP (NTS 220)

## 2. Referências Normativas

A fabricação dos materiais hidráulicos deve obedecer às normas aplicáveis da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), referidas ou não nesta especificação técnica, complementadas pelas normas das seguintes organizações citadas abaixo, no que for cabível, prevalecendo, em caso de divergência, as determinações da CEDAE. Outras normas serão aceitas desde que seja comprovada a sua similaridade com as citadas e sejam reconhecidas internacionalmente:

- NTS 220: Válvula Borboleta – Especificação (SABESP);
- NTS036: Qualificação de produtos e materiais para revestimento (SABESP);

- NTS 039: Tintas - Medição de espessura de película seca (SABESP);
- NTS 041: Inspeção de aderência em revestimentos anticorrosivos (SABESP);
- NBR 7675: Tubos e conexões de ferro fundido dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos;
- NBR 15768: Válvula borboleta de ferro fundido nodular para saneamento;
- ISO 5211: Flange - Part-turn actuator to valve attachment;
- ISO 5752: Lug Type Concentric Cast Steel Butterfly Valve;
- ASTM A 182: Alloy steel high pressure flange;
- ASTM A 216: Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service;
- ASTM A 276: Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes;
- ASTM A 320: Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for Low- Temperature Service;
- ASTM A 351: Standard Specification for Castings, Austenitic, for Pressure-Containing Parts;
- ASTM A 743: Standard Specification for Castings, Iron-Chromium, Iron-Chromium-Nickel, Corrosion Resistant, for General Application;
- ASTM A 536: Standard Specification for Ductile Iron Castings;
- AWWA C 207: Steel ring flange;
- AWWA C 504: Standard for Rubber-Seated Butterfly Valves;
- DIN 3210: Valve connection for Electric Actuators;
- Portaria 2914: Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
- ASTM – American Society for Testing and Materials;
- DIN – Deutsche Industrie Normen.

### 3. Características Técnicas da Válvula Borboleta Bi-Excêntrica

É necessário que no corpo da válvula, esteja fundida em relevo, marcações com informações do fabricante, diâmetro nominal (mm), classe de pressão e seta indicadora de fluxo.

Também é necessário que as válvulas possuam uma placa de identificação de aço inoxidável firmemente presa com as seguintes informações gravadas de forma permanente, com as seguintes informações: marca do fabricante. Número da série de fabricação, classe de pressão, diâmetro nominal (mm), data de fabricação, seta indicadora de fluxo e norma de furação dos flanges.

A linha do eixo da válvula não pode pertencer tanto ao plano de vedação quanto ao plano de simetria longitudinal do corpo da válvula. A vedação e seu assento devem estar contidos em um cone centrado com o eixo longitudinal do corpo.

O sistema de vedação pode ser composto por:

- Sistema cuja vedação é vulcanizada no corpo da válvula possuindo fim de curso (batente incorporado) ao corpo, para evitar danos ao elastômero
- Sistema em material resiliente (elastômero) que deve apresentar alma metálica de reforço contra deformação ou apresentar geometria e composição que garanta a sua não deformação. Ela não deve ser comprimida (reajustada pelo seu anel de fixação) para a garantia da estanqueidade nas condições máximas admissíveis de trabalho. Deve ser moldada por ferramental especialmente projetado e não pode apresentar emendas, sendo contínua e fixada no disco através de anel e parafusos de material inoxidável.

A fixação do eixo ou semi-eixo ao disco deve ser por elementos mecânicos desmontáveis de material inoxidável, que garantam a rigidez necessária ao conjunto para as mais severas condições operacionais, evitando desgaste prematuro, soltura ou movimentação relativa de componentes.

Acionamento: Com ponta de eixo livre para receber atuador.

#### 4. Materiais

Os diferentes materiais para cada um dos componentes da válvula borboleta estão listados na Tabela 1 demonstrada a seguir. Entretanto, o fabricante pode sugerir outros materiais, sempre que justificado essas mudanças, e sendo responsável pelo desempenho desses materiais em qualquer caso.

<b>Componente</b>	<b>Material</b>
<b>Corpo</b>	ASTM A536 65-45-12 ASTM A536 60-40-18 ASTM A216 WCB
<b>Disco</b>	ASTM A536 65-45-12 ASTM A536 60-40-18 ASTM A216 WCB ASTM A351 CF8M (austenítico tipo 316) ASTM A743 CF8M (austenítico tipo 316) ASTM A182 tipo F316 (austenítico)
<b>Sede</b>	ASTM A276 tipo 316 ASTM A743 CF8M Deposição (*) c/ usinagem
<b>Vedação</b>	BUNA-N, EPDM, Neoprene, PTFE
<b>Eixo ou Semi-eixos</b>	ASTM A276 tipo 410 ASTM A276 tipo 304
<b>Buchas</b>	SAE 660 c/ polímero auto lubrificante
<b>Fixadores do disco</b>	AISI 630 (17-4 PH) AISI 304 (18-8)
<b>Parafusos</b>	ASTM A320 Gr. B8 (AISI 304)
<b>Caixa de redução</b>	ASTM A536 65-45-12 ASTM A536 60-40-18

	ASTM A216 WCB
<b>(*) Deposição:</b>	16 a 18% Cr 10 a 14% Ni 2 a 3% Mo Ni resist

Tabela 1: Materiais Presentes nos Componentes da Válvula

Fonte: Norma Técnica SABESP (NTS 220)

## 5. Ensaios e Testes de Fábrica

Deve ser apresentado o Plano de Inspeções e Testes para o controle de qualidade, estabelecendo a sequência dos eventos e aprovações e, determinando as inspeções ou testes que serão cumpridos para liberação do equipamento. Além disso, o fornecedor deve possuir assistência técnica, permanente ou através de seus representantes, com oficina própria para atender a reparos ou orientar sobre aplicações de seus equipamentos.

Os testes a serem realizados são de responsabilidade e custeio do fornecedor, e com o acompanhamento eletivo da CEDAE. É necessário a realização do teste de ensaio hidrostático no corpo da válvula, e o teste de estanqueidade do disco e da vedação, conforme NTS 220.

## 6. Peças Sobressalentes

O fornecedor deve garantir a válvula, assim como qualquer dos seus componentes, pelo prazo de doze meses a partir da data de entrada em operação.

## 7. Propostas

A proposta de fornecimento deverá conter todos os dados técnicos e elementos necessários à sua apreciação, em confronto com as especificações técnicas e demais elementos do projeto. É necessário a apresentação de todos os fatores listados a seguir, contendo, quando necessário, as suas respectivas grandezas em unidades métricas:

- Catálogos e publicações técnico-comerciais do equipamento (em português ou inglês);
- Folha de dados gerais do equipamento (em português)

- Curva de perda de carga relativa à vazão na válvula, com indicação da faixa de trabalho recomendada (em português ou inglês);
- Especificação de pintura (em português ou inglês);
- Sistema de garantia e controle de qualidade;
- Materiais, padrões e ensaios, conexões e peças, inclusive dos acessórios;
- Normas de fabricação do material;
- Dimensões gerais e peso dos tubos e peças;
- Condições nominais e limites de trabalho.

## 8. Documentos Técnicos e Expedição

Os seguintes documentos técnicos deverão ser aprovados pela CEDAE, como uma condição prévia da liberação para embarque dos produtos:

- Desenho de conjunto e de cortes, e lista de materiais devidamente identificados e codificados da válvula, com mais uma via reproduzível, possuindo perfeita identificação de todos os componentes, códigos e detalhes construtivos. Devem ser fornecidas: curva de torque de acionamento e tabela de equivalência dos materiais entre normas técnicas nacionais, estrangeiras e internacionais;
- Plano de inspeção;
- Certificados de materiais e testes;
- Manuais de manuseio, instalação ou montagem e manutenção em português;
- Certificados de qualidade de fabricação;
- Termo de garantia.

A válvula deve ser embalada de forma a evitar danos durante o transporte e armazenagem. As partes usinadas devem ser protegidas por produtos anticorrosivos atóxicos facilmente removíveis e resistentes ao tempo por 45 dias no mínimo após entrega. As extremidades flangeladas da válvula devem ser protegidas com tampões de madeira ou similar para o transporte e armazenagem.

Além disso, é necessário que a válvula seja mantida em sua embalagem original até o momento de sua aplicação. Na inspeção de recebimento, a mesma deve ser restabelecida integralmente

## 9. Disposições Finais

O fornecedor fica responsável por arcar com os custos referentes a inspeções, testes e ensaios dos materiais, incluindo laboratórios, mão-de-obra, materiais, ferramentas, entre outros. Além disso, ele deve proporcionar todas as facilidades necessárias à realização dos ensaios previstos em normas, nesta especificação e na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.

O sistema de garantia e controle de qualidade do fornecedor deve ser devidamente documentado e apresentado na proposta, de forma a permitir total rastreabilidade das inspeções, ensaios intermediários e finais, tais como: metalografia, líquido penetrante, dureza, ultra-som nas peças metálicas, soldas e deposições metálicas, inclusive de subfornecedores.

O fabricante deverá apresentar no ato de confirmação do fornecimento o “Termo de Garantia” de que os materiais de sua fabricação atendem às normas atinentes, especialmente as NBR 7675 e 15768.

A CEDAE se reserva do direito de inspecionar as instalações do fabricante, inclusive as bancadas de testes, e manter inspetor qualificado para a realização das inspeções e ensaios competentes ou contratar empresa privada especializada para tanto.

O prazo para substituição de componentes, em caso problemas de funcionamento, durante a garantia, será ser de no máximo, 30 dias a contar da notificação feita pela CEDAE ao Fornecedor.



# MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO: PROJETO BÁSICO DE READEQUAÇÃO E REFORMA DOS FILTROS DA VETA GUANDU

A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.01-H00-MD-001-01

## Sumário

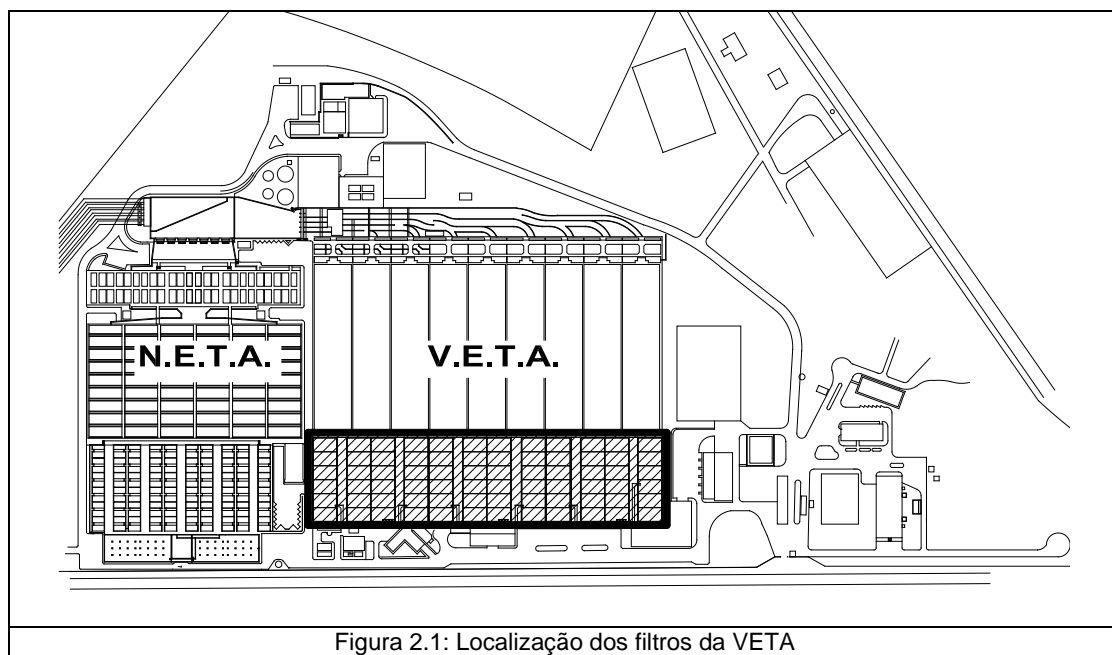
1- INTRODUÇÃO.....	3
2- SISTEMA DE FILTRAÇÃO EXISTENTE.....	3
3- PREMISSAS DE PROJETO .....	6
4- INTERVENÇÃO PROPOSTA .....	8
5- DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO FINAL .....	10
5.1- Calhas de água de lavagem.....	10
5.2- Caixa de vertedor de saída de água filtrada .....	14
5.3- Perfil hidráulico na filtração .....	16
5.3.1- Para vazão nominal $Q=0,417 \text{ m}^3/\text{s}$ :.....	16
5.3.2- Para vazão máxima $Q = 0,454 \text{ m}^3/\text{s}$ (Cenário 2): .....	20
5.3.3- Variação de N.A. no canal de água decantada .....	23
6- NÍVEIS OPERACIONAIS DOS FILTROS .....	24

## 1- INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar a concepção e o dimensionamento hidráulico do projeto básico de reforma e readequação do sistema de filtração da VETA (Velha Estação de Tratamento de Água) do Guandu.

## 2- SISTEMA DE FILTRAÇÃO EXISTENTE

A VETA, está localizada à margem da rodovia BR-465, conhecida como a Antiga Estrada Rio–São Paulo ou Rodovia Luiz Henrique Rezende Novaes. O sistema de filtração dessa estação de tratamento de água situa-se à jusante de seus decantadores (ver Figura 2.1) e é organizado em grupos de doze filtros por galeria de comando.



As galerias de comando e seus filtros correspondentes formam grupos operacionais que são denominados pelas letras de “A” a “F”, como representado pela Figura 2.2.



Figura 2.2: Grupos de galerias de comando e filtros.

A entrada de água decantada é realizada por canais distribuidores sob cada galeria de comando, assim como os canais de entrada de água de lavagem de filtros e de esgoto da água de lavagem.

Sob cada galeria de comando, encontram-se as tubulações, válvulas e acessórios necessários à operação destes filtros. Na Foto 1, ilustrada na posição da esquerda abaixo, representa a tubulação de saída de água filtrada (na posição horizontal) e atrás, na posição vertical a saída de água de lavagem. Já Foto 2, demonstrada na posição da direita abaixo, tem-se em primeiro plano, a entrada de água de lavagem e atrás, a saída de água de lavagem.



Foto 1



Foto 2

Cada filtro possui dimensões de comprimento e largura como sendo respectivamente 16,66 m e 9,76 m, e altura de 3,05 m. Além disso, ele é subdividido em duas células de 16,66 x 4,18 m, tendo um canal central para coleta da água de retrolavagem. Sob cada célula existe um canal retangular, de medidas 0,70 m x 0,70

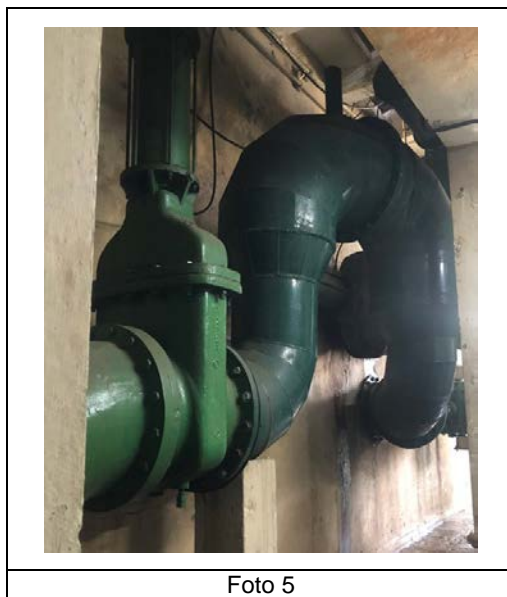
m, utilizado para coletar água filtrada ou distribuir água de lavagem. As Fotos 3 e 4 ilustradas a seguir, demonstram o filtro D11, suas duas células e o canal central de coleta de água de lavagem. Nestas fotos, é possível perceber a curta altura existente entre o topo do leito filtrante e o vertedor de lavagem. Esta pequena altura, aliada ao fato de o leito não estar completamente submerso no início do enchimento, promove danos à superfície deste.



Essa pequena folga de altura também favorece a perda de material granular dos leitos durante a expansão e reduz a expansão do leito durante a lavagem ascendente. Nestas condições, o leito filtrante não promove estratificação das suas camadas, perdendo parcialmente características de filtro rápido descendente.

A saída de água filtrada é realizada por tubulação com descarregamento livre, sem nenhum dispositivo de controle de nível mínimo, em um reservatório de água filtrada, que se encontra sob os filtros. Dessa forma, quando ocorre o fechamento da entrada de água decantada, o leito filtrante não fica submerso. Como a entrada de água decantada também não configura um sistema com vasos comunicantes aos outros filtros, estes trabalham com regime hidráulico operacional de taxa constante, com nível variável.

Foi instalado em um dos filtros, à época deste estudo, um sifão executado em tubulação de diâmetro 700 mm, em sua saída de água filtrada, para funcionar como dispositivo de controle de nível mínimo no filtro. A geratriz inferior do tubo serve como soleira de vertedor. A instalação pode ser observada na Foto 5 demonstrada a seguir, porém sua operação ainda não foi testada.



### 3- PREMISSAS DE PROJETO

- Vazão de projeto para a filtração da VETA Guandu:  **$Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{s}$** ;
- Filtros rápidos, de fluxo descendente, com taxas declinantes, definidas por entrada de água decantada afogada, a vasos comunicantes, e saída com dispositivo vertedor para controle de nível mínimo e proteção ao leito;
- Quantidade de filtros: **72 unidades**;
- Número de células por filtro: **02 células**;
- Número total de células:  **$02 \times 72 = 144 \text{ células}$** ;
- Dimensões de uma célula:  **$4,18 \times 16,66 \text{ m}$** ;
- Área de uma célula:  **$69,64 \text{ m}^2$** ;
- Área filtrante total:  **$144 \times 69,64 = 10.028 \text{ m}^2$** ;
- Aumento da extensão de calhas vertedoras de coleta de água de lavagem, pela inclusão de calhas secundárias laterais;
- Aumento do nível de soleira das calhas de coleta de água de lavagem, proporcionando uma maior distância entre o topo do leito e as calhas. Este aumento terá como função adicional manter um nível d'água mais alto durante cada início da operação de filtração;
- Tipo de lavagem adotada: Ar + Água de retrolavagem;
- Tempo de lavagem de um filtro (adotado NBR): **10 min**;

- Velocidade ascensional adotada na lavagem, conforme a NBR: **60 cm/min ou 0,01 m/s**;
- Vazão de retrolavagem adotada: **0,01 m/s × 69,64 × 2 células = 1,393 m<sup>3</sup>/s**;
- Frequência de lavagem para projeto, considerando a mudança de características dos filtros: **1 lavagem/dia**;
- Produção diária: **30 m<sup>3</sup>/s × 86400 s = 2.592.000 m<sup>3</sup>**;
- Taxa de filtração média encontrada: **2.592.000 m<sup>3</sup> / 10.028 m<sup>2</sup> = 258 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia** (Tx. Nominal);
- Taxa máxima recomendada pela NBR 12.216/1992: **360 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia**;
- Relação taxa média/taxa máx. admissível: **360 / 258 = 1,39 (39 %)**;
- Vazão de filtração nominal: **30 m<sup>3</sup>/s / 72 = 0,417 m<sup>3</sup>/s**.

Para determinação da taxa máxima, ou vazão máxima de cada filtro, adotou-se a seguinte situação:

❖ Cenário 2:

Para cada grupo de 12 filtros (relativo a uma galeria de comando), uma lavagem a cada 2 horas. Assim, são seis grupos de 11 filtros veiculando a vazão total da VETA.

- Vazão de filtração máxima por norma: 0,584 m<sup>3</sup>/s (360 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia);
- Vazão de filtração máxima Cenário2: 30 m<sup>3</sup>/s / 66 = 0,454 m<sup>3</sup>/s
- Fundo de filtro: Blocos Leopold com placa retentora;
- Leito filtrante: Camada dupla areia + antracito;
- Características das camadas do leito:

<b>Carvão Antracito – NBR 14234/98</b>	
Tamanho Efetivo (T.E.)	0,80 a 1,1 mm
Tamanho do Menor Grão	0,7 mm
Tamanho do Maior Grão	2,4 mm
Coeficiente de Desuniformidade	≤ 1,40
Coeficiente de Esfericidade	Igual a 0,70
Altura da Camada por Filtro	0,50 m

OBS: O carvão antracito deve ser fornecido pré-lavado.

Obs.: O material deve ser visivelmente isento de xisto, argila e outros materiais fragmentados.

<b>Areia para Filtro – AWWA B100-96</b>	
Tamanho Efetivo (T.E.)	0,40 a 0,55 mm
Coefficiente de Uniformidade (C.U.)	1,4 a 1,6
Tamanho do Menor Grão	0,35 mm
Tamanho do Maior Grão	1,2 mm
Altura da Camada por Filtro	0,25 m

Obs.: O material deve ser usualmente isento de mica, piçarra, silte, argila e outros materiais fragmentados.

#### **4- INTERVENÇÃO PROPOSTA**

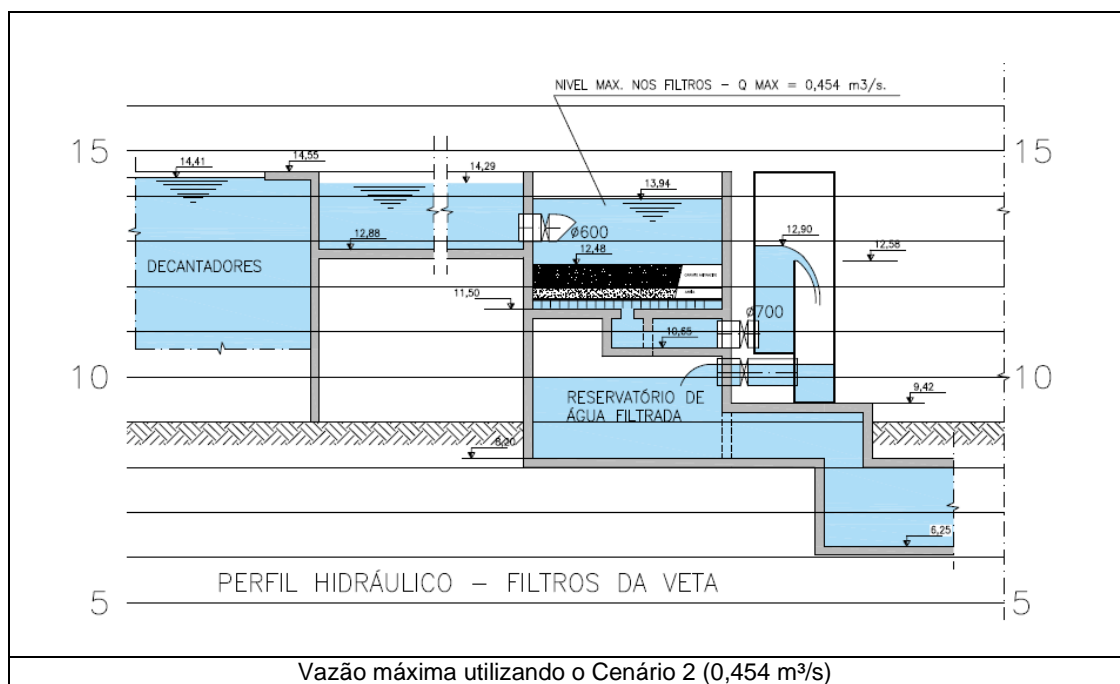
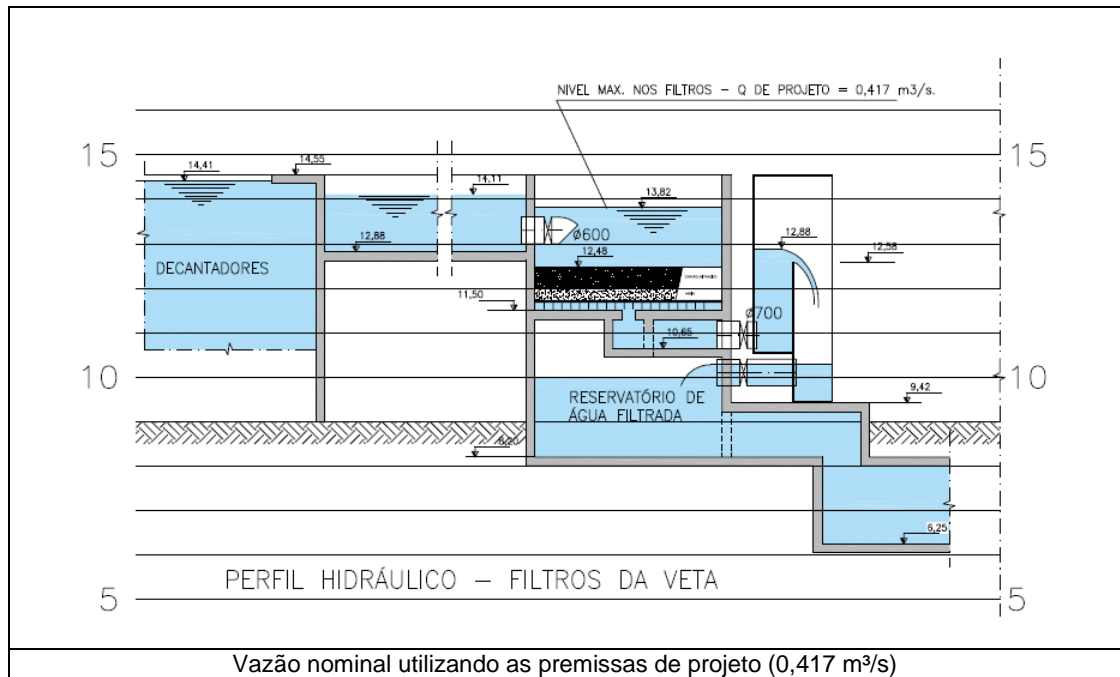
A condição limitante para determinação da intervenção proposta é o perfil hidráulico durante a condição de vazão máxima, visto que a altura total das estruturas existentes não possui folgas. Dessa forma, ao se implantar uma soleira de vertimento na saída de água filtrada, com cota igual ou superior ao topo do leito filtrante, condição exigida, a soma das alturas de camadas com as alturas devido às perdas de energia, precisa estar compatível com o nível d'água de entrada (canal de água decantada).

Além disso, também é necessário que este nível d'água nos filtros mantenha a condição de vasos comunicantes a todos os filtros, afogando inteira ou parcialmente as tubulações de entrada de água existentes.

Sendo assim, segue a seguinte intervenção proposta: Vertedor retangular com  $B = 1,40$  m, com soleira  $0,10$  m acima do topo do leito, e bloco Leopold sem camada suporte (utilização de placa retentora).

Obs.: Suporta as vazões nominal e máxima sem extravasamento.





Foi adotado o NA de 14,41 m como nível d'água do decantador, este foi o menor valor encontrado em levantamento realizado no dia 31/01/2022. Sendo esta, a condição mais desfavorável, portanto, a favor da segurança.

## 5- DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO FINAL

### 5.1- Calhas de água de lavagem

- Área de um filtro (2 células): 139,3 m<sup>2</sup>;
- Velocidade ascensional adotada: 60 cm/min ou 0,01 m/s (conforme NBR);
- Vazão de retrolavagem adotada: 0,01 m/s × 139,3 = 1,393 m<sup>3</sup>/s;

O fundo da calha será determinado pela expansão do leito filtrante durante a lavagem. Abaixo estão listadas as características do leito filtrante:

- Antracito:
  - Tamanho efetivo: 0,9 mm
  - Coeficiente de uniformidade: 1,40
- Areia:
  - Tamanho efetivo: 0,4 mm
  - Coeficiente de uniformidade: 1,50

#### Expansão da camada de areia:

EXPANSÃO DA CAMADA DE AREIA E PERDA DE CARGA NA LAVAGEM CAMADA SIMPLES

def	0,04	Cu	1,5	Veloc. de lavagem:	1	cm/s
-----	------	----	-----	--------------------	---	------

PENEIRA	d (cm)	% que passa	Retida		K1.d	Vs/K2	Vs	f e	1-f e	p/ (1-f e)
			%	p						
06 a 08	0,28	100,00	0,00	0	71,033	14,0	35,5	0,456	0,544	0,00
08 a 12	0,20	100,00	0,00	0	50,200	11,5	29,2	0,476	0,524	0,00
12 a 16	0,14	99,90	0,10	0,001	35,391	8,8	22,3	0,505	0,495	0,00
16 a 20	0,10	99,80	0,10	0,001	25,100	6,7	17,0	0,536	0,464	0,00
20 a 30	0,07	91,50	8,30	0,083	17,570	4,8	12,2	0,577	0,423	0,20
30 a 40	0,05	46,00	45,50	0,455	12,550	3,6	9,1	0,615	0,385	1,18
40 a 60	0,04	0,00	46,00	0,46	8,785	2,2	5,6	0,685	0,315	1,46
			100,0	1						2,84

- K1 d Termo de diâmetro
- Vs/K2 Termo de velocidade e sedimentação (ábaco Arboleda)
- Vs Velocidade de sedimentação dos extratos
- f e Porosidade do leito expandido
- Grãos angulares
- Altura do leito 0,25 m

Expansão (Fair & Hatch):	1,62
Altura do leito expandido:	0,40

Perda de carga (Fair & Hatch):	0,24
--------------------------------	------

Expansão na camada de antracito:

EXPANSÃO DA CAMADA DE ANTRACITO, E PERDA DE CARGA NA LAVAGEM CAMADA DUPLA

def	0,09	Cu	1,4	Veloc. de lavagem:	1	cm/s
-----	------	----	-----	--------------------	---	------

PENEIRA	d (cm)	% que passa	Retida		K1.d	Vs/K2	Vs	f e	1-f e	p/ (1-f e)
			%	p						
06 a 08	0,28	100,00	0,00	0	71,033	14,0	35,5	0,456	0,544	0,00
08 a 12	0,20	100,00	0,00	0	50,200	11,5	29,2	0,476	0,524	0,00
12 a 16	0,14	98,00	2,00	0,02	35,391	8,8	22,3	0,505	0,495	0,04
16 a 20	0,10	36,00	62,00	0,62	25,100	6,7	17,0	0,536	0,464	1,34
20 a 30	0,07	1,00	35,00	0,35	17,570	4,8	12,2	0,577	0,423	0,83
30 a 40	0,05	0,00	1,00	0,01	12,550	3,6	9,1	0,615	0,385	0,03
40 a 60	0,04	0,00	0,00	0	8,785	2,2	5,6	0,685	0,315	0,00
			100,0	1						2,23

- K1 d Termo de diâmetro
- Vs/K2 Termo de velocidade e sedimentação (ábaco Arboleda)
- Vs Velocidade de sedimentação dos extratos
- f e Porosidade do leito expandido
- Grãos angulares
- Altura do leito 0,5 m

Expansão (Fair & Hatch):	1,27
Altura do leito expandido:	0,64 m

Perda de carga (Fair & Hatch):	0,47 m
--------------------------------	--------

Resumo:

Camada	Altura	Altura com Expansão	Expansão
Antracito	0,50	0,64	28%
Areia	0,25	0,40	60%
Totais	0,75	1,04	38%

- Expansão do leito: 38% (de acordo com a NBR)
- Nível do fundo do filtro (estrutura): 11,50 m
- Altura do fundo Leopold + placa retentora: 0,23 m

As calhas secundárias estarão apoiadas na parede da calha central existente, na cota 13,20 m. Esta situação impõe uma folga de 0,43 m acima do leito expandido, valor favorável contra a perda de material.

Assim, as alturas e níveis adotados para as camadas e as calhas de coleta ficam definidas como na Figura 5.1.1, apresentada a seguir:

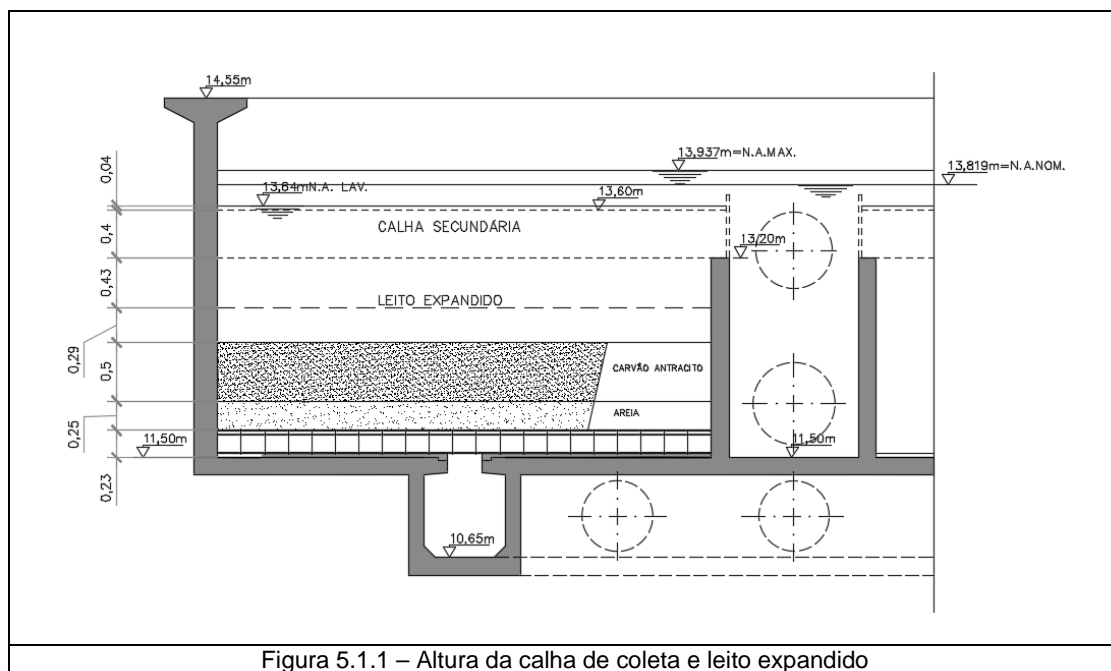


Figura 5.1.1 – Altura da calha de coleta e leito expandido

Espaçamento entre calhas (S):

- Critério de Seckler adotado:

$$1,5 H < S < 2,5 H$$

Onde H representa altura entre a borda da calha e o topo do leito.

$$H = 1,12 \text{ m}$$

$$\text{Sendo 6 calhas por célula} \quad S = \frac{16,66}{6} = 2,7 \text{ m}$$

$$1,68 < 2,7 < 2,80$$

- Critério de Seckler adotado:

$$\text{Altura } H < L + D$$

Onde L representa altura do leito e D a altura da calha.

$$1,12 < 0,75 + 0,4$$

- Número de calhas por célula: 06
- Número de calhas por filtro: 12
- Número de soleiras de calha por filtro: 24
  
- Extensão de uma calha (material adotado: fibra de vidro): 4,18 m
- Extensão total de vertimento:  $24 \times 4,18 = 100,32$  m (L)
  
- Vazão de lavagem de um filtro: 1,393 m<sup>3</sup>/s.  
Como a vazão do vertedor de parede delgada pode ser calculada pela expressão:  
 $Q = 1,838 \times L \times H^{3/2}$  . Dessa forma, tem-se que  $h = 0,039 = 0,04$  m

Altura da calha secundária:

- Vazão por calha secundária:  $Q = \frac{1,393}{12} = 0,116$  m<sup>3</sup>/s
- Largura da calha secundária: 0,80 m
- Lâmina crítica na queda:  $hc = \sqrt[3]{\frac{0,116^2}{0,8^2g}} = 0,13$ m

Para a altura de escoamento na calha, pode-se verificar, de modo simplificado, a perda de carga na linha d'água pela equação de Manning.

- Perda na calha:

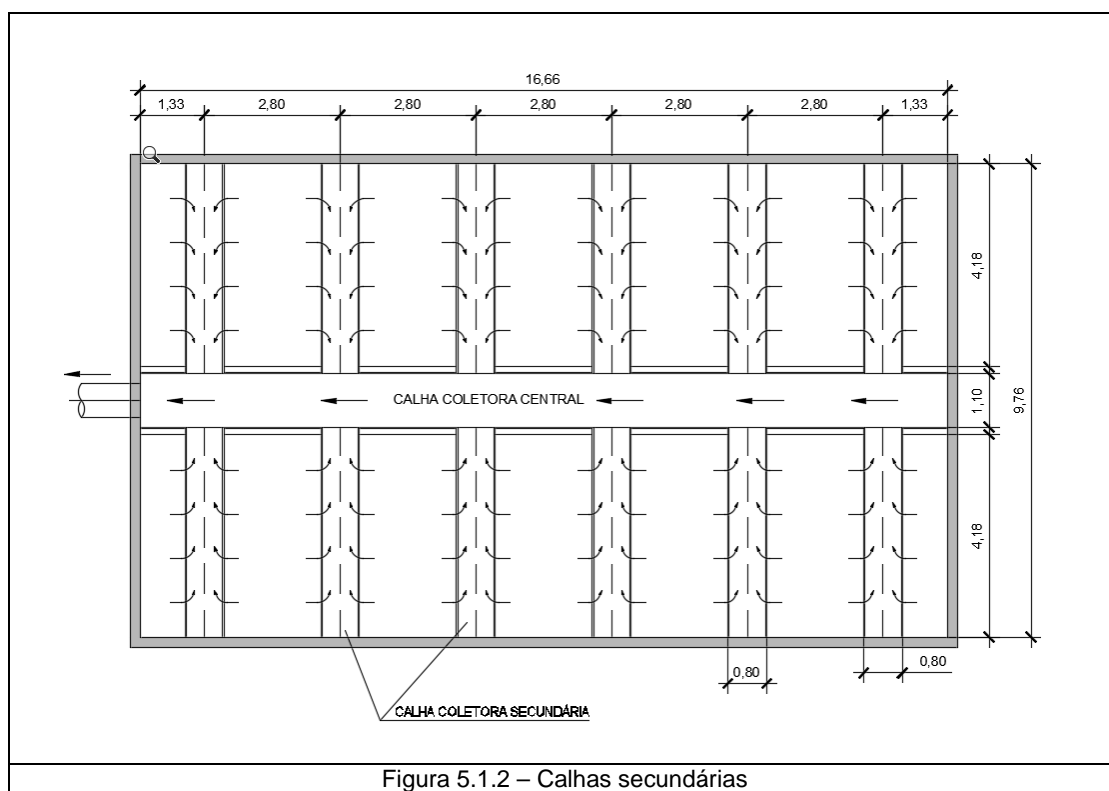
$$i = \left( \frac{n^2 \times v^2}{Rh^{4/3}} \right) = 0,005 \text{ m/m}$$

Sendo a seção molhada no crítico igual a  $0,80 \times 0,13 = 0,104$  m<sup>2</sup> com  $Rh = 0,098$ . Temos a velocidade igual a **1,12 m/s**

Dessa forma, a perda no trecho será de  $0,005 \times 4,18 = 0,02$  m

- Altura útil mais desfavorável:  $0,02 + 0,13 = 0,15$  m
- Altura adotada para a calha: 0,40 m

A Figura 5.1.2, a seguir, representa a configuração das calhas secundárias a serem instaladas em cada filtro.



## 5.2- Caixa de vertedor de saída de água filtrada

- Largura possível da caixa: 1,50 m;
- Material: Chapa de aço carbono;
- Comprimento da soleira do vertedor: 1,40 m (vertedor com contrações laterais);
- Nível da soleira do vertedor: topo do leito + 0,10 m = 12,48 + 0,10 = 12,58 m

Lâmina vertente para Q nominal:

- Como se trata de um vertedor de parede delgada, temos os seguintes cálculos:

$$Q = 1,838 \times L \times H^{3/2} \quad \therefore \quad 0,417 = 1,838 \times 1,40 \times H^{3/2}$$

$$\therefore \quad H = 0,297 \text{ m}$$

- Lâmina vertente para Q máximo (será adotada vazão máxima do Cenário 2):

$$Q = 1,838 \times L \times H^{3/2} \quad \therefore \quad 0,454 = 1,838 \times 1,40 \times H^{3/2}$$

$$\therefore \quad H = 0,315 \text{ m}$$

- N.A. máximo na caixa de saída:  $0,315 + 12,58 = 12,895 \text{ m}$ ;
- Tubulação de entrada na caixa: DN 600 mm;
- Velocidade com  $Q_{\text{max.}}$ :  $V_{\text{max.}} = 1,606 \text{ m/s}$  (muito alta);
- Velocidade recomendada para saída de filtro em tubulação:  $1,2 \text{ m/s}$  (KAWAMURA);
- Velocidade máxima em válvula de saída:  $1,5 \text{ m/s}$  (KAWAMURA);
- Recomendação: Substituição por DN 700 mm, inclusive válvula tipo borboleta;
- $V = 1,18 \text{ m/s}$ ;
- Dimensões da câmara de entrada:  $1,50 \times 1,50 \text{ m}$ ;
- Área horizontal da câmara de entrada:  $2,25 \text{ m}^2$ ;
- Velocidade máxima ascensional na caixa:  $0,454 / 2,25 = 0,20 \text{ m/s}$ ;

Tubulação de saída de água filtrada:

- Tubulação existente: DN 600 mm;
- Área do tubo de 600:  $S = 0,283 \text{ m}^2$ ;
- Cd adotado: 0,61.

Altura sobre o orifício de saída:

$$0,454 = 0,61 \times 0,283 \times \sqrt{2g \times h} \quad \therefore h = 0,35 \text{ m}$$

Assim, será adotada a utilização de dispositivo anti vórtex.

A Figura 5.2, apresentada a seguir, demonstra as dimensões requeridas para a caixa de vertedor de saída de água filtrada.

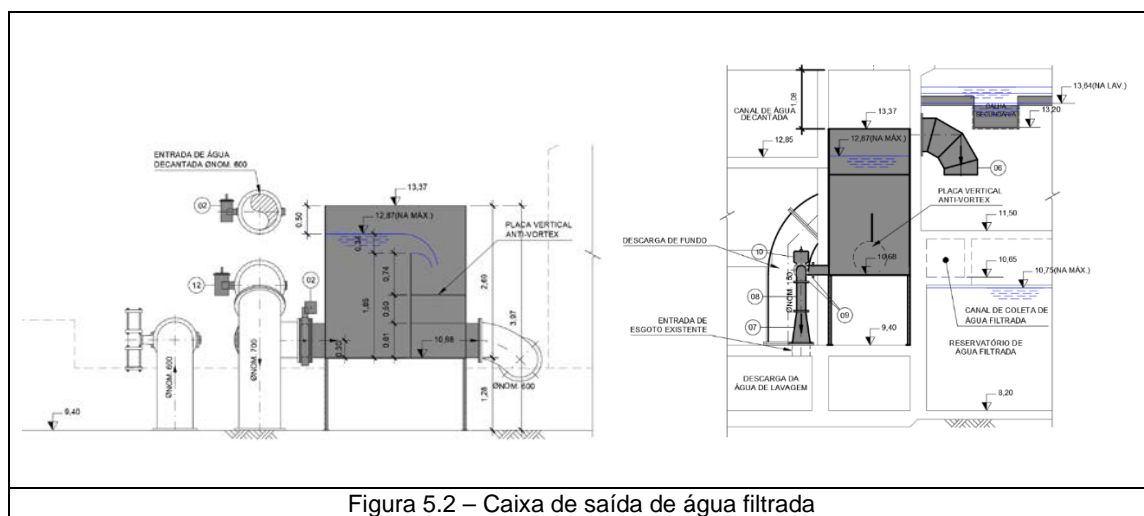


Figura 5.2 – Caixa de saída de água filtrada

### 5.3- Perfil hidráulico na filtração

- Nível da superfície do leito filtrante acomodado: 12,48 m;
- Nível da soleira de saída de água filtrada: 12,58 m.

#### 5.3.1- Para vazão nominal $Q=0,417 \text{ m}^3/\text{s}$ :

- Lâmina sobre o vertedor: 0,297 m;
- N.A. na caixa de saída:  $0,297 + 12,58 = 12,877 \text{ m}$ .



Perda de carga na tubulação afluyente à caixa:

L (m)	2
DN (mm)	700
Q (l/s)	417
e (mm)	0,5
v (m/s)	1,084

J (m/m)	0,001593
---------	----------

Singularidades:	(k)	Quant.	Totais
Curva 90	0,4	1	0,4
Valvula borboleta	0,2	1	0,2
Entrada	1	1	1
Saída	1	1	1
		$\Sigma k$	2,6

Perda de carga distribuída:	0,003
Perda de carga localizada:	0,156
<b>Perda de carga total:</b>	<b>0,159</b>

- Perdas na tubulação afluyente a caixa: 0,159 m

Canal de saída de água filtrada:

- Dimensões: 0,70 x 0,70 m;
- Área: 0,49 m<sup>2</sup>
- Velocidade:  $v = (0,417/2 \text{ células}) / 0,49 = 0,42 \text{ m/s}$

$$i = \left( \frac{n^2 \times v^2}{Rh^{4/3}} \right) = \left( \frac{0,013^2 \times 0,42^2}{0,175^{4/3}} \right) = 0,0003 \text{ m/m}$$

Onde  $Rh = 0,175$

Comprimento do canal: 16,0 m

Perda de carga no canal:  $0,0003 \times 16 = 0,005 \text{ m}$

Perdas na filtração:

Velocidade de filtração adotada:  $0,417 / (69,64 \times 2) = 0,299 \text{ cm/s} = 0,180 \text{ m/min} = 10,8 \text{ m/h}$

PERDA DE CARGA NO LEITO ESTRATIFICADO DE AREIA

def	0,04	Cu	1,5	Veloc. de filtração	0,299 cm/s
-----	------	----	-----	---------------------	------------

PENEIRA	d (cm)	% que passa	Retida		p/d	p/d2	Re	CD	CD*p/d
			%	p					
06 a 08	0,28	100,00	0,00	0	0,000	0,00	8,38	4,241	0,000
08 a 12	0,20	100,00	0,00	0	0,000	0,00	5,92	5,626	0,000
12 a 16	0,14	99,90	0,10	0,001	0,007	0,05	4,17	7,558	0,054
16 a 20	0,10	99,80	0,10	0,001	0,010	0,10	2,96	10,191	0,102
20 a 30	0,07	91,50	8,30	0,083	1,186	16,94	2,07	14,005	16,606
30 a 40	0,05	46,00	45,50	0,455	9,100	182,00	1,48	19,020	173,081
40 a 60	0,04	0,00	46,00	0,46	13,143	375,51	1,04	26,450	347,630
			100,0	1	574,60				537,473

- Coef. Esfericidade 0,7
- Porosidade 0,43
- Fator de forma 6,9

- Grãos angulares
- Altura do leito 0,25 m

Formula de Fair & Hatch

he/L=	2,139	h=	0,535 m
-------	-------	----	---------

PERDA DE CARGA NO LEITO ESTRATIFICADO DE ANTRACITO

def	0,09	Cu	1,4	Veloc. de filtração	0,299 cm/s
-----	------	----	-----	---------------------	------------

PENEIRA	d (cm)	% que passa	Retida		p/d	p/d2	Re	CD	CD*p/d
			%	p					
06 a 08	0,28	100,00	0,00	0	0,000	0,00	8,38	4,241	0,000
08 a 12	0,20	100,00	0,00	0	0,000	0,00	5,92	5,626	0,000
12 a 16	0,14	98,00	2,00	0,02	0,142	1,01	4,17	7,558	1,072
16 a 20	0,10	36,00	62,00	0,62	6,200	62,00	2,96	10,191	63,182
20 a 30	0,07	1,00	35,00	0,35	5,000	71,43	2,07	14,005	70,027
30 a 40	0,05	0,00	1,00	0,01	0,200	4,00	1,48	19,020	3,804
40 a 60	0,04	0,00	0,00	0	0,000	0,00	1,04	26,450	0,000
			100,0	1	138,43				138,085

- Coef. Esfericidade 0,7
- Porosidade 0,43
- Fator de forma 6,9

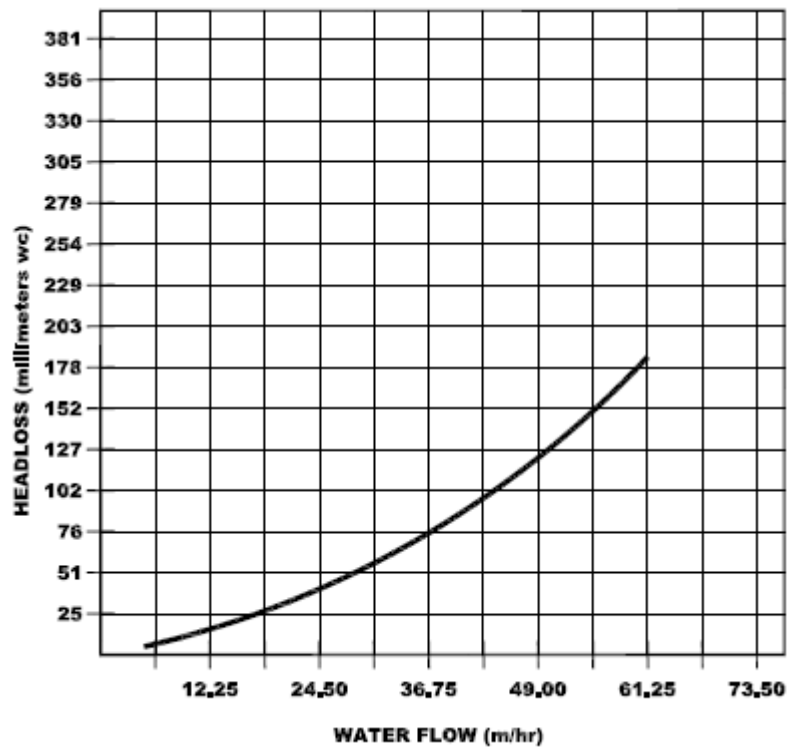
- Grãos angulares
- Altura do leito 0,45 m

Formula de Fair & Hatch

he/L=	0,515	h=	0,232 m
-------	-------	----	---------

Perda de carga nos blocos Leopold:

A perda de carga nos blocos Leopold foi obtida através do Ábaco 1 a seguir, fornecido pelo fabricante:



Ábaco 1: Perda de carga nos blocos Leopold

No ábaco 10,8 m³/h → 11 mm

Perda de carga total na filtração:

$$H_{total} = 0,535 + 0,258 + 0,011 + 0,159 + 0,005 = 0,968 \text{ m}$$

- N.A. na caixa de saída: 12,877 m
- N.A. nos filtros (VAZÃO NOMINAL): 12,877 m + 0,942 m = 13,845 m

Perda de carga na tubulação afluente ao filtro:

L (m)	2
DN (mm)	600
Q (l/s)	417
e (mm)	0,5
v (m/s)	1,475

J (m/m)	0,003545
---------	----------

Singularidades:	(k)	Quant.	Totais
Curva 90	0,4	1	0,4
Valvula borboleta	0,2	1	0,2
Entrada	1	1	1
Saída	1	1	1
		$\Sigma k$	2,6

Perda de carga distribuída:	0,007
Perda de carga localizada:	0,288
<b>Perda de carga total:</b>	<b>0,295</b>

- N.A. nos filtros (VAZÃO NOMINAL): 13,845 m
- N.A. no canal de água decantada: 13,845 m + 0,295 m = 14,140 m

**5.3.2- Para vazão máxima Q = 0,454 m<sup>3</sup>/s (Cenário 2):**

- Lâmina sobre o vertedor: 0,315 m
- N.A. na caixa de saída: 0,315 + 12,58 = 12,895 m

Perda de carga na tubulação afluente à caixa:

L (m)	2
DN (mm)	700
Q (l/s)	454
e (mm)	0,5
v (m/s)	1,180

J (m/m)	0,001884
---------	----------

Singularidades:	(k)	Quant.	Totais
Curva 90	0,4	1	0,4
Valvula borboleta	0,2	1	0,2
Entrada	1	1	1
Saída	1	1	1
		$\Sigma k$	2,6

Perda de carga distribuída:	0,004
Perda de carga localizada:	0,184
<b>Perda de carga total:</b>	<b>0,188</b>

**Perdas na tubulação afluente a caixa: 0,188 m**

Canal de saída de água filtrada:

- Dimensões: 0,70 x 0,70 m
- Área: 0,49 m<sup>2</sup>
- Velocidade:  $v = (0,454/2 \text{ células}) / 0,49 = 0,46 \text{ m/s}$

$$i = \left( \frac{n^2 \times v^2}{Rh^{4/3}} \right) = \left( \frac{0,013^2 \times 0,46^2}{0,175^{4/3}} \right) = 0,0004 \text{ m/m}$$

Onde RH = 0,175

- Comprimento do canal: 16,0 m
- Perda de carga no canal:  $0,0004 \times 16 = 0,006 \text{ m}$

Perdas na filtração:

- Velocidade de filtração adotada:  $0,454 / (69,64 \times 2) = 0,326 \text{ cm/s} = 0,196 \text{ m/min} = 11,8 \text{ m/h}$

PERDA DE CARGA NO LEITO ESTRATIFICADO DE AREIA

def	0,04	Cu	1,5	Veloc. de filtração	0,326 cm/s
-----	------	----	-----	---------------------	------------

PENEIRA	d (cm)	% que passa	Retida		p/d	p/d2	Re	CD	CD*p/d
			%	p					
06 a 08	0,28	100,00	0,00	0	0,000	0,00	9,13	3,960	0,000
08 a 12	0,20	100,00	0,00	0	0,000	0,00	6,46	5,239	0,000
12 a 16	0,14	99,90	0,10	0,001	0,007	0,05	4,55	7,020	0,050
16 a 20	0,10	99,80	0,10	0,001	0,010	0,10	3,23	9,445	0,094
20 a 30	0,07	91,50	8,30	0,083	1,186	16,94	2,26	12,958	15,365
30 a 40	0,05	46,00	45,50	0,455	9,100	182,00	1,61	17,573	159,911
40 a 60	0,04	0,00	46,00	0,46	13,143	375,51	1,13	24,407	320,778
			100,0	1		574,60			496,199

- Coef. Esfericidade 0,7
- Porosidade 0,43
- Fator de forma 6,9

- Grãos angulares
- Altura do leito 0,25 m

Formula de Fair & Hatch

he/L=	2,332	h=	0,583	m
-------	-------	----	-------	---

PERDA DE CARGA NO LEITO ESTRATIFICADO DE ANTRACITO

def	0.09	Cu	1.4	Veloc. de filtração	0.326	cm/s
-----	------	----	-----	---------------------	-------	------

PENEIRA	d (cm)	% que passa	Retida		p/d	p/d <sup>2</sup>	Re	CD	CD*p/d	
			%	p						
06 a 08	0.28	100.00	0.00	0	0.000	0.00	9.13	3.960	0.000	
08 a 12	0.20	100.00	0.00	0	0.000	0.00	6.46	5.239	0.000	
12 a 16	0.14	98.00	2.00	0.02	0.142	1.01	4.55	7.020	0.996	
16 a 20	0.10	36.00	62.00	0.62	6.200	62.00	3.23	9.445	58.562	
20 a 30	0.07	1.00	35.00	0.35	5.000	71.43	2.26	12.958	64.790	
30 a 40	0.05	0.00	1.00	0.01	0.200	4.00	1.61	17.573	3.515	
40 a 60	0.04	0.00	0.00	0	0.000	0.00	1.13	24.407	0.000	
			100.0	1			138.43			127.862

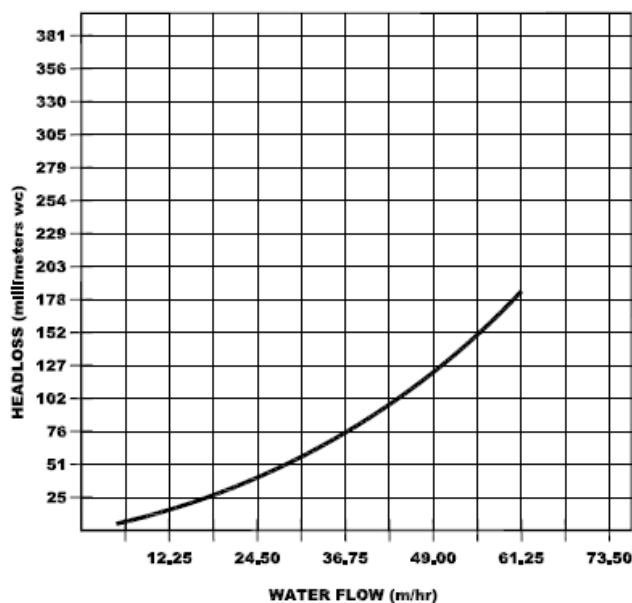
- Coef. Esfericidade 0.7
- Porosidade 0.43
- Fator de forma 6.9
  
- Grãos angulares
- Altura do leito 0.5 m

Formula de Fair & Hatch

he/L=	0.562	h=	0.281	m
-------	-------	----	-------	---

Perda de carga nos blocos Leopold:

A perda de carga nos blocos Leopold foi obtida através do ábaco fornecido pelo fabricante, a seguir:



No ábaco 11,8 m/h → 12 mm

Perda de carga total na filtração:

$$H_{total} = 0,583 + 0,281 + 0,012 + 0,006 + 0,188 = 1,070 \text{ m}$$

- N.A. na caixa de saída: 12,895 m
- N.A. nos filtros (VAZÃO MÁXIMA Cenário 2): 12,895 m + 1,070 m = 13,965 m

Perda de carga na tubulação afluyente ao filtro:

L (m)	2
DN (mm)	600
Q (l/s)	454
e (mm)	0,5
v (m/s)	1,606

J (m/m)	0,004195
---------	----------

Singularidades:	(k)	Quant.	Totais
Curva 90	0,4	1	0,4
Valvula borboleta	0,2	1	0,2
Entrada	1	1	1
Saída	1	1	1
		Σk	2,6

Perda de carga distribuída:	0,008
Perda de carga localizada:	0,342
<b>Perda de carga total:</b>	<b>0,350</b>

- N.A. nos filtros (VAZÃO MÁXIMA Cenário 2): 13,965 m
- N.A. no canal de água decantada: 13,965m + 0,350m = 14.315m

**5.3.3- Variação de N.A. no canal de água decantada**

- N.A. necessário para vazão nominal: 13,845 m;
- N.A. necessário para vazão máxima (Cenário 2): 13,965 m;
- Entradas de água nos filtros: Afogadas (vasos comunicantes);
- Variação de nível d'água nos filtros: 13,965 – 13,845 = 0,120 m;
- Área horizontal total dos canais de água decantada: 3.432 m<sup>2</sup>;

- Área horizontal total de filtros: 10.028 m<sup>2</sup>;
- Área horizontal total: 13.460 m<sup>2</sup>;
- Volume de amortecimento de água decantada: 13.460x0,120=1.615 m<sup>3</sup>.

## 6- NÍVEIS OPERACIONAIS DOS FILTROS

Os filtros funcionarão em regime de taxas declinantes, com distribuição de vazão controlada pela variação de nível d'água no canal de água decantada.

Os níveis operacionais podem ser observados na Figura 6 apresentada a seguir:

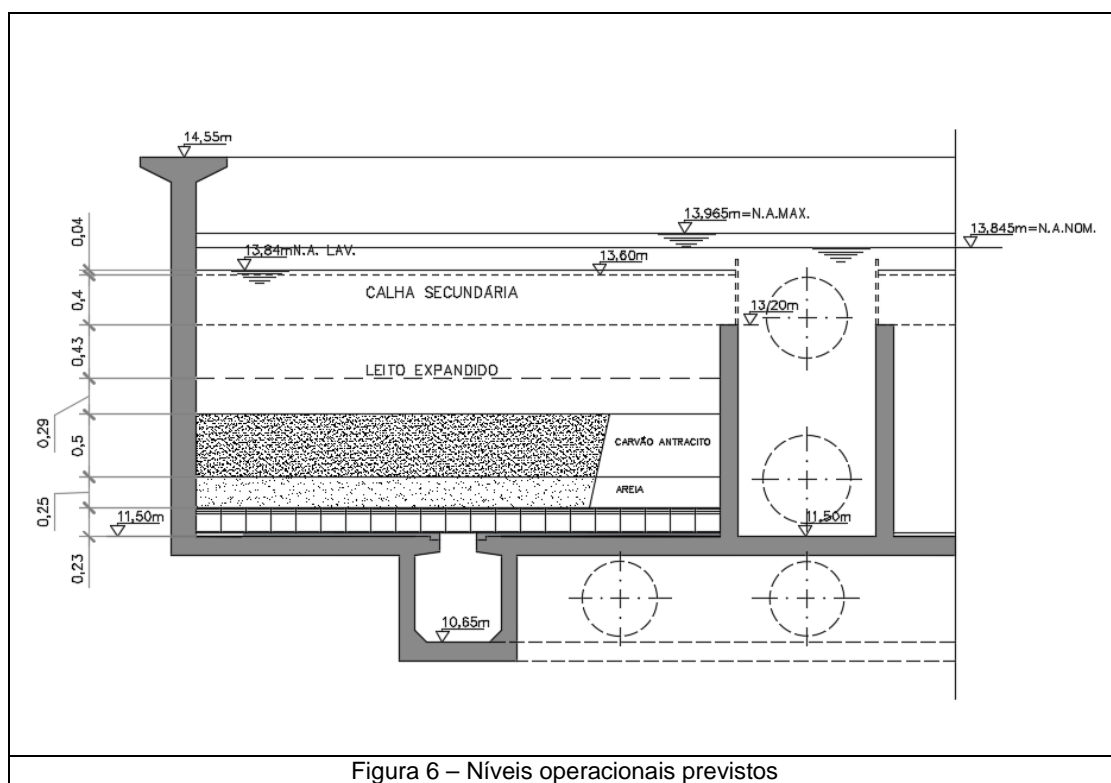


Figura 6 – Níveis operacionais previstos

## 7- VERIFICAÇÃO DE VARIAÇÃO DE NÍVEL DOS FILTROS

Foi verificada a variação de nível nos filtros com a parada de um filtro da bateria para lavar. Averiguou-se que o canal de entrada é capaz de amortecer a variação de vazão na entrada conforme cálculos a seguir:

- Vazão total: 30 m<sup>3</sup>/s;



- Número de filtros: 72;
- Vazão por filtro em operação normal:  $30 / 72 = 0,417 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- Número de lavagens/dia adotado: 01;
- Intervalo entre lavagens:  $24 / 72 = 0,33 \text{ hora} = 20 \text{ minutos}$

Lavando um filtro por vez:

- Vazão no canal de água decantada:  $30 \text{ m}^3/\text{s}$
- Vazão nos filtros:  $29,583 \text{ m}^3/\text{s}$
- Saldo:  $0,417 \text{ m}^3/\text{s} = 25 \text{ m}^3/\text{min}$ .
- Volume a represar:  $10 \text{ min} \times 25 = 250 \text{ m}^3$
- Área horizontal total dos canais de água decantada:  $3.432 \text{ m}^2$

Variação de nível no canal durante uma lavagem:

- $250\text{m}^3 / 3.432\text{m}^2 = 0,07 \text{ m}$
- Variação de nível d'água nos filtros:  $13,937 - 13,819 = 0,120 \text{ m} > 0,07 \text{ m}$

AMANDA  
RIBEIRO  
FRASCINO:05  
833479754

Assinado de forma digital por  
AMANDA RIBEIRO  
FRASCINO:05833479754  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil,  
ou=Secretaria da Receita Federal  
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3,  
ou=(EM BRANCO), ou=presencial,  
ou=28542017000190, cn=AMANDA  
RIBEIRO FRASCINO:05833479754  
Dados: 2023.06.30 11:08:15 -03'00'

## **SOPRADORES DE AR**

### **1. ESCOPO DO FORNECIMENTO**

Esta especificação estabelece as condições particulares para o fornecimento de Sopradores do tipo turbocompressores centrífugo radial de simples estágio para o suprimento de ar, a serem instalados para atendimento aos 72 filtros da Velha Estação de Tratamento de Água – VETA do Guandu para fornecimento de ar para lavagem destes.

O fornecimento incluirá não se limitando aos mesmos, os seguintes itens principais:

- Sopradores do tipo turbocompressor centrífugo radial de simples estágio com levitação a ar, incluindo: Juntas de Expansão, válvula de retenção, Válvula borboleta em F° Dúctil com flanges PN-10 com volante e atuador tipo elétrico e peças de transição para barrilete de tubulação em aço carbônico DN350 (itens 01, 02, 03, 04, 05 e 32 do doc.: A-7461-RMT.3500.S017-PB-ETA.FIL.02-H00-DE-001)
- Sobressalentes para 2 (dois) anos de operação;
- Acessórios para instalação, conforme a necessidade;
- Montagens de fábrica e de campo;
- Testes de performance, balanceamento, vibração e ruído;
- Proteção e pintura, conforme o caso;
- Painel Elétrico e Automação;
- Interligação dos Sopradores ao CCO (Sala de operação dos Filtros);
- Toda a Infraestrutura para Interligação dos Sopradores ao CCO (Sala de operação dos Filtros);
- Os sopradores devem possuir, também, operação Local;
- Acondicionamento dos produtos;
- Certificados, manuais e catálogos;
- Assistência técnica para o Estado do Rio de Janeiro;
- Garantia.

### **2. CONDIÇÕES GERAIS**

Complementam a presente especificação, a Especificação Geral para Materiais e Equipamentos, e o Projeto, constituído pelos seguintes documentos técnicos pertinentes do projeto de engenharia:

- Memoriais;
- Listas de materiais;
- Desenhos do projeto.

A fabricação dos materiais hidráulicos deve obedecer às normas aplicáveis da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, referidas ou não nesta especificação técnica, complementadas pelas normas abaixo citadas, no que for cabível, prevalecendo, em caso de divergência, as determinações da CEDAE. Outras normas serão aceitas desde que seja comprovada a sua similaridade com as citadas e sejam reconhecidas internacionalmente:

ASTM - American Society for Testing and Materials  
DIN - Deutsche Industrie Normen  
ANSI - American National Standard Institute  
SAE - Society of Automotive Engineers.

A Especificação Geral para Materiais e Equipamentos deverá ser observada. Nessa estão descritos os procedimentos e exigências técnicas que devem ser atendidos para fabricação, fornecimento, instalação, colocação em funcionamento e aceitação pela CEDAE de materiais e equipamentos, de uma forma geral, incluindo tubulações, conexões e registros de Ferro Fundido Dúctil.

Os eventuais casos de divergência ou inconsistência dos termos desta especificação diante dessa Especificação Geral ou de outras especificações aplicáveis, ou entre os elementos técnicos do Projeto, serão solucionados exclusivamente pela companhia de saneamento.

Caso o Proponente (ou o Fabricante) não possa atender a algum aspecto do Projeto, da Especificação Geral para Materiais e Equipamentos ou desta especificação particular, o mesmo deverá apontar a(s) divergência(s) de forma clara e em destaque, para que a CEDAE, segundo seu entendimento, decida sobre a aceitação do produto, ou necessidade de adequação do mesmo, ou até a rejeição de parte ou de todo o produto ofertado, conforme o caso.

### **3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

#### **Sopradores**

Os sopradores operarão isoladamente, segundo o esquema operacional de 2 + 1, ou seja, dois em operação e um reserva. Cada grupo (2 + 1) fornecerá ar para a lavagem de 24 filtros, totalizando, assim, 3 (três) grupos para atendimento aos 72 filtros da VETA. A operação será com controle contínuo de vazão e potência de entrada através do controle da velocidade de rotação.

Os sopradores deverão ser do tipo turbocompressor centrífugo radial com rolamentos de levitação a ar com propulsor semiaberto, de acordo com a vazão solicitada.

Os sopradores deverão ser compactos, possuindo as dimensões de no máximo 2 metros na menor das dimensões.

Os sopradores devem ser com rolamentos de levitação a ar e totalmente isentos de óleo. Não devem utilizar multiplicador ou redutor de engrenagens, e o propulsor deve estar integrado diretamente ao eixo do motor.

Os rolamentos deverão garantir a levitação a ar contínua do eixo do motor, sem necessidade de campo magnético e sem lubrificação por óleo.

O rotor deve ser suportado por rolamentos de levitação a ar, os quais manterão o rotor levitando por todo o tempo em que estiverem energizados pela rede de alimentação.

Os sopradores deverão ser equipados com uma válvula para proteger o equipamento durante as partidas e paradas.

O painel elétrico deverá fazer parte do equipamento de maneira a permitir fácil acesso aos componentes internos.

O sistema de controle dos sopradores deverá monitorar continuamente o equipamento para garantir que o mesmo funcione corretamente em caso de falhas deverão ser acionados alarmes sonoros e luminosos.

O conjunto do soprador deve ser montado dentro de um sistema de redução de ruídos, os quais serão limitados a 85 dBA. O sistema de redução de ruídos deve ser removível, facilitando a remoção durante as inspeções ou manutenções do equipamento.

Os mancais de rolamentos devem ter vida útil mínima de 60.000 h.

#### **4. MATERIAIS**

São sugeridos, abaixo, os materiais para diferentes partes ou peças dos sopradores; entretanto, o Fabricante, com base em sua experiência e considerando o fluido de trabalho, poderá propor outros materiais, sempre que justificar essa mudança. De qualquer forma, o Fabricante será responsável pelo desempenho dos materiais, em qualquer caso.

- Carcaça: Alumínio fundido
- Propulsor: bloco sólido de aço inox
- Eixo do motor: Liga de titânio
- Voluta: Liga de alumínio de alta resistência
- Base da unidade: Aço
- Acessórios de entrada e saída: Aço carbono pintado
- Juntas de expansão: Aço carbono pintado
- Impulsores: Liga de alumínio
- Rolamentos: De levitação a ar com vida útil de 25 anos
- Aço Estrutural Laminado a Quente (SS400)
- Chumbadores, porcas e arruelas serão em aço inox AISI 316

#### **MOTOR ELÉTRICO**

Tipo: especial de alta velocidade com rotor de imã permanente, acionado por conversor de frequência e refrigerado. Eixo do motor montado diretamente no propulsor com sistema de refrigeração integrado ao equipamento (sem fonte externa de refrigeração). Motor montado com rolamentos de levitação a ar e controle contínuo de velocidade.

Classe de isolamento H, com sensor de temperatura incorporado no motor e monitorado pelo sistema de controle.

A montagem da unidade deve ser feita sobre uma base separada por suportes de borracha.

Deverão ser fornecidos os seguintes acessórios:

- Placas de Identificação do soprador, em aço inox AISI 316, contendo a etiqueta (TAG), capacidade na rotação nominal (m<sup>3</sup>/h), pressão de descarga (mbar), condições do ar na aspiração, elevação de temperatura, rotação mínima e data de fabricação;
- Placa de identificação do motor, conforme padrão do Fabricante;
- Silencioso de sucção do tipo combinado de reação acústica, com material acústico.
- Silencioso de descarga do tipo combinado de reação acústica, com material acústico localizado diretamente na área de transição e conectado ao flange de descarga;

- Filtros de ar – Em caixa de aço carbono soldada e com proteção contra intempéries. Sua eficiência será de no mínimo retenção de 98% das partículas de 2 µm ou maior;
- Válvula de retenção, com capacidade para operar até a temperatura de 200°C;
- Ferramentas especiais de montagem/desmontagem e manutenção (opcionais), conforme descrito no item 'Dados a serem Apresentados na Proposta'.

O Proponente indicará os demais acessórios que julgar necessários e não constam dessa especificação.

## **5. ENSAIOS E TESTES DE FÁBRICA**

### GERAL

Deverão ser realizados os testes performance, balanceamento, vibração e ruído do soprador, com a elaboração de relatórios e apresentação de certificados correspondentes, os quais deverão ser submetidos à aprovação pela CEDAE, antes do embarque dos equipamentos.

Se os testes do equipamento não atender aos requisitos especificados e propostos, o fabricante deverá providenciar as alterações necessárias sem qualquer ônus adicional para a CEDAE. Os testes e ajustes deverão ser refeitos, até que os equipamentos tenham funcionamento satisfatório.

## **6. PEÇAS SOBRESSALENTES**

Deverão ser fornecidas peças sobressalentes necessárias para um período de manutenção de dois anos. A relação de peças sobressalentes deverá ser definida pelo Fabricante de acordo com sua experiência, aprovada pela CEDAE e deverá ser detalhada na proposta.

## **7. PROPOSTAS**

A proposta de fornecimento deverá conter todos os dados técnicos e elementos necessários à sua apreciação, em confronto com as especificações técnicas e demais elementos do Projeto, sendo considerada essencial a apresentação do abaixo relacionado (todas as grandezas em unidades métricas):

- Materiais, padrões e ensaios dos tubos, conexões e peças, inclusive dos acessórios;
- Normas de fabricação do material;
- Dimensões gerais e peso dos tubos e peças;
- Tipo de pintura utilizada, especificando primer e tintas de acabamento, inclusive indicando a marca;
- Condições nominais e limites de trabalho.

## **8. DOCUMENTOS TÉCNICOS E EXPEDIÇÃO**

Deverão ser aprovados pela CEDAE os seguintes documentos técnicos como condição prévia da liberação para embarque dos produtos:

- Certificados de materiais e testes;
- Manuais de manuseio, instalação ou montagem e manutenção em português;

- Certificados de qualidade de fabricação;
- Termo de garantia.

Todos os materiais deverão ser adequadamente acondicionados e protegidos contra estragos durante o transporte, conforme indicado na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.

## 9. DISPOSIÇÕES FINAIS

Os custos referentes a inspeções, testes e ensaios dos materiais, incluindo laboratórios, mão-de-obra, materiais, ferramentas, etc., correrão por conta do Fornecedor.

O Fornecedor e/ou Fabricante deverá(ão) proporcionar todas as facilidades necessárias à realização dos ensaios previstos em normas, nesta especificação e na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.

### DISPOSIÇÕES GERAIS

O fabricante deverá apresentar no ato de confirmação do fornecimento o “Termo de Garantia” de que os materiais de sua fabricação atendem às normas atinentes, especialmente as NBR 5684, 7228, e/ou 8219.

A CEDAE se reserva o direito de inspecionar as instalações do fabricante, inclusive as bancadas de testes, e manter inspetor qualificado para a realização das inspeções e ensaios competentes ou contratar empresa privada especializada para tanto.

Os custos decorrentes da inspeção de recebimento dos materiais, como laboratório, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, materiais, etc., correrão por conta do fornecedor.

O fornecedor e/ou fabricante deverá(ão) proporcionar todas as facilidades para a realização da inspeção dos materiais.

### ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O prazo para conserto do equipamento, durante a garantia, será de, no máximo, 10 dias a contar da notificação feita pela CEDAE ao Fornecedor.

O Fabricante do material e/ou equipamento deverá possuir assistência técnica nacional.

## 10. CONDIÇÕES DE SERVIÇO E REQUISITOS TÉCNICOS

Anexo:  
Folha de Dados.

ITEM	Descrição
Tipo equipamento	Soprador tipo turbocompressor centrífugo de levitação a ar
Nº de estágios	01
Fluido	Ar ambiente
Quantidade	03 (02 + 01 Reserva)
Vazão unitária de ar (nas condições locais)	72,5 m <sup>3</sup> /min
Regulagem de vazão	Inversor de frequência (integrado), com software de controle interno dedicado (touchscreen) e protocolo de comunicação Modbus TCP e/ou Ethernet/IP
Faixa variação de vazão	33,2 – 86,2 Sm <sup>3</sup> /min
Pressão na sucção	1012,1 mbara
Pressão diferencial	438 mbar
Temperatura descarga do ar	Até 90°C
<b>Condições de Trabalho:</b>	
Altitude	10 m.s.n.m
Umidade relativa do ar (média)	75 %
Temperatura máxima na sucção	40 °C
Rotação	Até 45.000 rpm
Conexão de saída – diâmetro e padrão de flange	Conforme projeto
Sentido do fluxo de ar	Conforme projeto
<b>Materiais:</b>	
Carcaça	Liga de alumínio de alta resistência ou material superior a ser aprovado pela fiscalização
Eixo	Liga de aço inox
Cabine Acústica	Cabine acústica garantindo máximo de 85 dBA de Ruído.
Propulsor	Tipo semiaberto. Um bloco sólido de aço inox usinado em CNC ou equivalente.
Rolamentos	De levitação a ar com vida útil de no mínimo 25 anos

ITEM	Descrição
Carcaça da cabine	Conforme ANSI e/ou SAE 1020
IP de Proteção	Mínimo IP 54
<b>Acionamento:</b>	
Motor elétrico	Motor elétrico de alta velocidade
Rendimento/Eficiência	Mínimo de 95%
Potência do motor	Até 85 kW
Potência no eixo	Até 65 kW
Velocidade máxima do motor	45.000 rpm
Tensão	220 V
Fases – Frequência	até 1000 Hz
Isolamento	Classe H



# Especificação Técnica: Junta Straub para Tubulação DN 200

Rio de Janeiro, 28 de abril de 2022

## 1. Objetivo

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer os requisitos básicos para o fornecimento de **Acoplamento Straub Flex** para implantação na Estação de Tratamento de Água do Guandu, Prados Verdes, Nova Iguaçu – RJ.

## 2. Condições Ambientais e Operacionais

### 2.1. Estação de Tratamento de Água do Guandu

Estrada Antiga Rio São Paulo, Km 19,5 – Prados Verdes – Nova Iguaçu / RJ,  
Brasil

### 2.2. Condições Ambientais

As condições climáticas do local da Estação de Tratamento de Água são geralmente as indicadas abaixo:

<b>Temperatura Ambiente (°C)</b>	23,6 a 32,7
<b>Umidade Relativa (%)</b>	72
<b>Clima</b>	Tropical
<b>Altitude Média</b>	25 m acima do nível do mar

### 2.3. Regime de Operação

O sistema deverá ser adequado para operar 24 h/dia, 7 dias/semana, 365 dias/ano.

## 3. Normas Aplicáveis

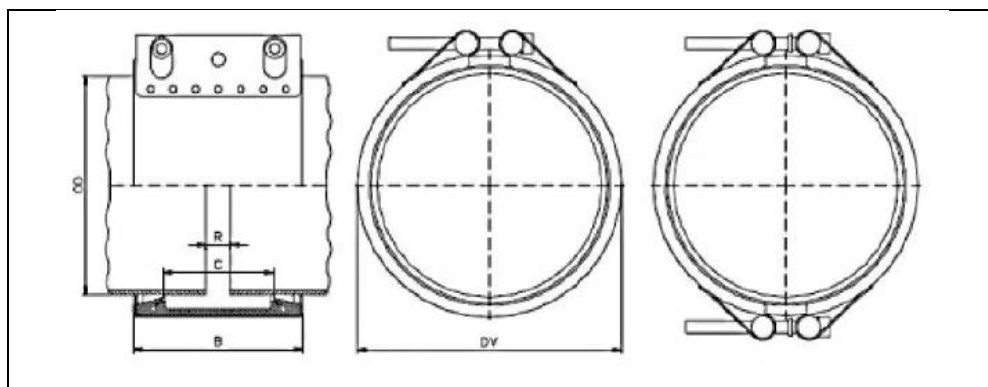
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NBR 12216/92 – Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento público;
- NBR 12430/98 – Válvula – Gaveta de Ferro Fundido Nodular;
- NBR 7675/05 - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos;

- AWWA – American Water Works Association;
- AWWA C504/15 – Rubber – Seated Butterfly Valves;
- AISI – American Iron Steel Institute;
- ASME – American Society of Mechanical Engineers;
- ASME B36.19M/18 – Stainless Steel Pipe;
- DIN – Deutsche Industrie Normen;
- ASTM – American Society of Testing Materials;
- AWS – American Welding Society;
- ISO – International Organization for Standardization;
- SAE – Society of Automotive Engineers;
- ANSI – American National Standard Institute;
- SSPC – Steel Structure Painting Council;
- Standards of Hydraulic Institute;

#### 4. Características Técnicas

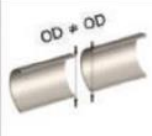
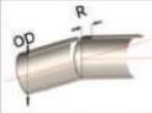



##### 4.1. Acoplamento para União de Tubos – STRAUB FLEX

Straub Flex	
Diâmetro Externo da Tubulação (mm)	219,1
Modelo do Acoplamento	FLEX 2L – “ASVOTEC”
Corpo	Aço Inox AISI 304
Cinta Metálica	Aço Inox AISI 301
Elemento de Vedação	EPDM
Parafusos	Aço Inox AISI 316
Eixos de Fixação	Aço Inox AISI 304
Tolerância de Instalação Diametral (mm)	217 – 222
Instalação	Lavagem com ar dos filtros – Manifold de Distribuição



Dados Dimensionais	
Comprimento (B)	138 mm
Extremidade de Vedação (C)	91 mm
Diâmetro Externo da Junta (DV)	246,1 mm
Espaçamento Entre Faces do Tubo (R)	35 mm

#### TOLERÂNCIAS DE MONTAGEM

	<p><b>DIFERENTES DIÂMETROS</b>            METAL GRIP: 33,7 a 88,9 = 1 mm   104 a 273 = 2%            323 a 609,6 = 6 mm            FLEX 1 e OPEN FLEX 1: 48,3 a 88,9 = 2 mm            100,6 a 168,3 = 2%            FLEX 2 E OPEN FLEX 2: 180 a 300 = 2%            301 a 1600 = 6 mm</p>
	<p><b>DESVIO ANGULAR</b>            METAL GRIP, FLEX e OPEN FLEX: até 60,3 = 5°            de 76,1 a 168,3 = 4°            219,1 = 2°            &gt;609,6 = 1°</p>
	<p><b>MOVIMENTO AXIAL PERMITIDO</b>            FLEX 1L = 5,0 mm            FLEX 2 = 10,0 mm</p>
	<p><b>ACOPLAMENTO DE TUBOS DESALINHADOS AXIALMENTE</b>            Máximo permitido de 1% do diâmetro externo do tubo (máximo de 3,0 mm)</p>
	<p><b>DISTÂNCIA ENTRE AS EXTREMIDADES DO TUBO</b>            Para tubos de aço inox acima de 114,3 mm a mínima distância recomendada é de 5,0 mm</p>

# Memorial Descritivo e de Cálculo: Dimensionamento do Sistema de Lavagem com ar dos Filtros da VETA Guandu

Rio de Janeiro, 23 de março de 2022

## 1. Introdução

O presente documento tem por objetivo apresentar a memória de cálculo do dimensionamento do sistema de lavagem com ar dos filtros da Velha Estação de Tratamento de Água – VETA do Guandu.

## 2. Premissas de Cálculo

A lavagem do meio filtrante será realizada de forma independente com ar e água em três etapas, sendo elas:

- Diminuição do nível de água no interior do filtro até que se situe a cerca de 0,2 a 0,3 m acima do meio filtrante em repouso;
- Insuflação de ar, durante um período de 2 a 10 min. Essa duração depende principalmente das características granulométricas dos meios filtrantes, das espessuras das subcamadas e da taxa de aplicação de ar, geralmente entre 12 e 20 L/s/m<sup>2</sup>;
- Lavagem apenas com água, com velocidade ascensional que produza expansão de, no mínimo, 5% do D90 do material granular (geralmente entre 0,6 e 1,0 m/min).

O sistema de suprimento de ar foi dimensionado para possibilitar a lavagem das duas câmaras simultâneas com taxa máxima de 20 L/s.m<sup>2</sup> ou 1,2 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.min.

O fornecimento de ar para a lavagem das unidades de filtração a serem reformadas será suprido pelos sopradores novos. Atualmente apenas parte dos filtros contém sistema com tubulação de ar, esta deverá ser removida para instalação de uma nova concepção de fornecimento de ar. Para os demais, ainda sem sistema de lavagem com ar, o sistema também deverá ser implementado.

Além disso, será implantado um conjunto de sopradores, no sistema (2 + 1), a cada duas galerias, abrangendo 24 filtros cada sistema de ar. Portanto, haverá o total de 3 conjuntos de sopradores para atender os 72 filtros existentes da VETA.

O sistema de fornecimento de ar é dotado de trechos com diferentes diâmetros e comprimentos. Foram efetuadas verificações com relação a perda de carga na linha distribuição de ar para a condição de lavagem da unidade de filtração mais distante considerando a taxa máxima de distribuição de ar.

Os novos sopradores de ar serão do tipo turbo centrífugo em número de três unidades (2O+1R) com capacidade nominal unitária de 72,5 m<sup>3</sup>/min e pressão de recalque de 438 mBar.

### 3. Dimensionamento do Sistema de Aeração

Para a reforma dos filtros da VETA tem-se como premissa a adoção de lavagem independente primeiro com ar, seguido por água em contracorrente.

Cada unidade de filtração apresenta duas câmaras com área unitária correspondente a 69,64 m<sup>2</sup>. Assumindo uma taxa máxima de aplicação de ar igual a 1,2 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.min, tem-se que a necessidade máxima de ar para a lavagem das duas câmaras de filtração deverá ser equivalente a:

$$v_{ar} = 1,2 \frac{m^3}{m^2 \times min} \times 69,64 m^2 \times 2 = 167,13 \frac{m^3}{min} = 2785,55 L/s$$

A pressão na saída do soprador é dada pela soma da perda de carga na tubulação de veiculação, da perda de carga dos blocos de drenagem e da altura de água acima da tubulação de distribuição de ar no interior da câmara de filtração. Para o cálculo da pressão na saída dos sopradores, é necessário seguir o seguinte passo a passo:

- a) Esquema do sistema de ar (ver isométrico anexo)
- b) Taxa de aplicação de ar no ponto B = 1,2 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.min
- c) Vazão de ar no ponto B; Área de uma câmara do filtro = 69,64 m<sup>2</sup>; e N<sup>o</sup> de câmaras por filtro = 2

$$Q = 1,2 \times 69,64 \times 2 = 167,13 \frac{m^3}{min} = 2785,55 L/s$$

- d) Velocidade de escoamento na tubulação de aço, DN 250; Di = 0,255m; Trecho (H-G); Q= 1.392,78 L/s; V= 27,38 m/s
- e) Velocidade de escoamento na tubulação de aço, DN 350; Di = 0,334m; Trecho (G-F); Q= 2.785,55 L/s; V= 31,73 m/s
- f) Velocidade de escoamento na tubulação de aço, Ø 8"; Di = 0,203m; Trecho (F-E); Q= 1.392,78 L/s; V= 43,16 m/s

- g) Velocidade inicial de distribuição de ar na tubulação de aço, Ø 8"; Di = 0,203m; Trecho (E-D); Q= 696,39 L/s; V= 21,58 m/s
- h) Velocidade de distribuição de ar na tubulação individual de alimentação de cada fileira de blocos (52 fileiras), de aço Ø3/4"; Di = 0,021m; Trecho (D-C) J-Riser; Q=13,39 L/s; V= 38,92 m/s.
- i) Pressão atmosférica local para T = 0°C ( $\rho_{arlocal}$ ):

$$\rho_{arlocal} = (P_{Atm Local} - 2,25569 \times 10^{-5} \times H_{Local})^{5,25715} = 101,325 \text{ kPa}$$

Sendo que:

Altura local ( $H_{Local}$ ) = 15m;

Pressão atmosférica no nível do mar ( $P_{ATM MAR}$ ) = 101,325 kPa

- j) Massa específica do ar seco no local T = 0°C:

$$\rho_{ar Local} = \frac{\rho_{Ar Mar} \times P_{Atm Mar}}{P_{Atm Local}} = 1,2889 \frac{kg}{m^3}$$

Sendo que:

Massa específica do ar no nível do mar ( $\rho_{Ar Mar}$ ) = 1,2922 Kg/m<sup>3</sup>;

Pressão atmosférica no nível do mar ( $P_{Atm Mar}$ ) = 101,325 kPa;

Pressão atmosférica no local ( $P_{Atm Local}$ ) = 101,145 kPa

- k) Massa específica do ar seco no local para T = 25°C:

$$\rho_{Ar Local} = \frac{101,145 \text{ kPa}}{298,15 \text{ K} \times 0,287058 \frac{kJ}{K}} = 1,1818 \frac{kg}{m^3}$$

Relação da constante dos gases com massa molecular média do ar (Respar)= 0,287058 J/kg/K;

Temperatura absoluta no local (T) = 298,15 K;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atm Local}$ ) = 101,145 kPa

Massa específica do ar local ( $\rho_{Ar Local 25}$ ) = 1,1818 Kg/m<sup>3</sup>

- l) Perda de carga no filtro mais distante dos sopradores de ar



A pressão na saída do soprador é dada pela soma da perda de carga na tubulação de veiculação, da perda de carga nos blocos de drenagem e da altura de água acima da tubulação. Considerando-se variáveis a temperatura e a massa específica calculada (par local = 1,1818kg/m<sup>3</sup>) e temperatura T = 25°C representam as condições do ar no local da ETA.

No arquivo nomeado como Anexo 1, está representado o isométrico da tubulação de ar, o qual é possível verificar as peças utilizadas, diâmetro e comprimento das tubulações de cada trecho. Além disso, no arquivo nomeado de Anexo 2 e demonstrado no tópico Anexo, consta a folha de dados do fabricante para a seleção do modelo de referência do soprador.

### 3.1 Ponto A para o B

- **Altura de lâmina d'água (H<sub>AB</sub>)**

$$H_{AB} = L_{sup} + L_{Areia} + L_{Antr} + H_{Lav Ar} = 1 m$$

Sendo que:

Comprimento da placa suporte (L<sub>sup</sub>) = 0,05 m;

Comprimento de areia (L<sub>Areia</sub>) = 0,25 m;

Comprimento de antracito (L<sub>Antr</sub>) = 0,5 m;

Altura de água acima do meio filtrante para a lavagem com ar (H<sub>Lav Ar</sub>) = 0,2 m

- **Pressão atmosférica acima do bloco (P<sub>B</sub>)**

$$P_B = P_a + H_{AB} \times \gamma_{\text{água}} = 110,9339 \text{ kPa}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica no NA do filtro com a lavagem (P<sub>A</sub>) = 101,145 kPa;

Altura entre o NA e bloco de fundo (H<sub>AB</sub>) = 1 m;

peso específico da água (γ<sub>água</sub>) = 9,789 kN/m<sup>3</sup>

- **Temperatura do ar nas condições reais (T<sub>ar B</sub>)**

$$T_{ar B} = T_{Mar A} \times \left( \frac{P_{m0 B}}{P_{atm A}} \right)^{\frac{kar-1}{kar}} = 306,1243 \text{ K}$$

Sendo que:

Temperatura absoluta média anual do ar no local (T<sub>Mar A</sub>) = 298,15 K;

Pressão relativa a montante do arifício ( $P_{mo B}$ ) = 110,9339 kPa;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atm A}$ ) = 101,145 kPa;

Coeficiente de expansão adiabática = relação entre o calor específico a pressão constante,  $C_p$ , e o calor específico, a volume constante ( $K_{Ar}$ ) = 1,4

- **Vazão em A ( $Q_A$ )**

$$Q_A = \frac{P_B \times Q_B \times T_{Mar A}}{T_{Ar B} \times P_{atm A}} = 2970,27 \text{ L/s}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica acima do bloco ( $P_B$ ) = 110,9339 kPa;

Vazão de ar no ponto B ( $Q_B$ ) = 2785,55 L/s;

Temperatura absoluta média anual do ar no local ( $T_{Mar A}$ ) = 298,15 K;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar B}$ ) = 306,1243 K;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atm A}$ ) = 101,325 kPa

- **Fluxo de ar em A ( $G_A$ )**

$$G_A = G_B = \frac{Q_A}{1000 \times \rho_{Ar Local 25}} = 3,510 \text{ kg/s}$$

Sendo que:

Vazão em A ( $Q_A$ ) = 2970,27 L/s;

Massa específica do ar seco para  $T=25^\circ\text{C}$  ( $\rho_{Ar Local 25}$ ) = 1,1818 Kg/m<sup>3</sup>

- **Massa específica do ar em B**

$$\rho_B = \frac{G_A}{\frac{Q_B}{1000}} = 1,26016 \text{ kg/m}^3$$

Sendo que:

Fluxo de ar em A ( $G_A$ ) = 3,510 kg/s;

Vazão de ar no ponto B ( $Q_B$ ) = 2785,55 L/s

### 3.2 Ponto B para o C

Com base no gráfico, considerando a taxa de aplicação de 20 L/s.m<sup>2</sup>, na curva de ar somente, resulta na perda de carga de 203 mm, mais 0,1cm da distância de B para C. Desta maneira, a perda de carga de B para C é de 0,303 cm.

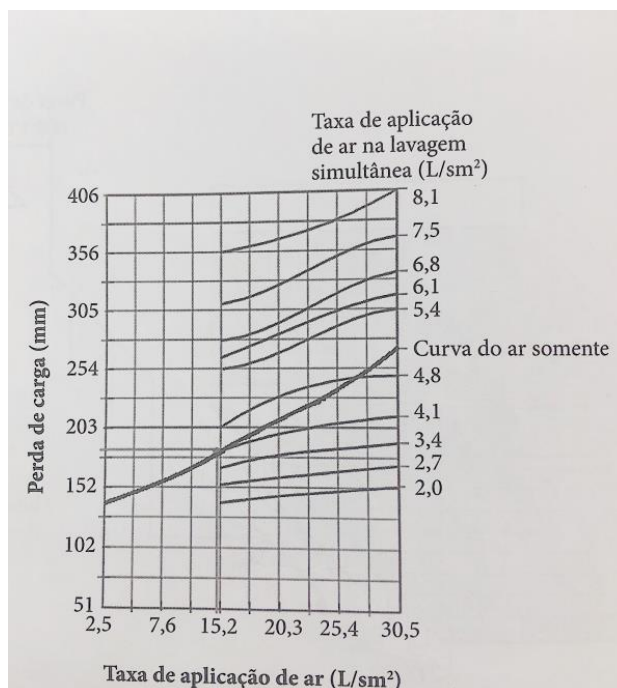


Gráfico 1: Taxa de aplicação de ar

- **Pressão em C (P<sub>c</sub>)**

$$P_C = P_B + H_{BC} \times \gamma_{\text{água}} = 113,900 \text{ kPa}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica no NA do filtro com a lavagem (P<sub>B</sub>) = 110,9339 kPa;

Altura entre o NA e bloco de fundo (H<sub>BC</sub>) = 0,303 m;

peso específico da água (γ<sub>água</sub>) = 9,789 kN/m<sup>3</sup>

- **Temperatura do ar nas condições reais (T<sub>ar C</sub>)**

$$T_{ar C} = T_{Mar B} \times \frac{P_{mo C}^{\frac{kar-1}{kar}}}{P_{atm B}} = 308,4408 \text{ K}$$

Sendo que:

Temperatura absoluta média anual do ar no local (T<sub>Mar B</sub>) = 306,12 K;

Pressão relativa a montante do arifício (P<sub>mo C</sub>) = 113,900 kPa;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atm\ B}$ ) = 110,9339 kPa;

Coeficiente de expansão adiabática = relação entre o calor específico a pressão constante,  $C_p$ , e o calor específico, a volume constante ( $K_{Ar}$ ) = 1,4

- **Vazão em C ( $Q_C$ )**

$$Q_C = \frac{P_B \times Q_B \times T_{Ar\ C}}{T_{Ar\ B} \times P_{atm\ C}} = 2733,54 \frac{L}{s}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica acima do bloco ( $P_B$ ) = 110,9339 kPa;

Vazão de ar no ponto B ( $Q_B$ ) = 2785,55 L/s;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar\ C}$ ) = 298,15 K;

temperatura absoluta média anual do ar no local ( $T_{Mar\ B}$ ) = 306,1243 K;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atm\ B}$ ) = 110,9339 kPa

- **Massa específica do ar em C**

$$\rho_C = \frac{G_A}{\frac{Q_C}{1000}} = 1,28413 \frac{kg}{m^3}$$

Sendo que:

Fluxo de ar em A ( $G_A$ ) = 3,510 kg/s;

Vazão de ar no ponto C ( $Q_C$ ) = 2733,54 L/s

### 3.3 Ponto C para o D

- **Perda de carga na tubulação**

$$h_{CD} = \frac{32,5 \times \rho_{Ar} \times Q_{Ar}^2 \times L_{Eq} \times \delta}{D^5 \times \gamma_{\acute{a}gua}} = 0,630 \text{ m}$$

Sendo que:

Massa específica do ar  $\rho_{Ar}$  = 1,2841 Kg/m<sup>3</sup>;

Vazão de ar de lavagem ( $Q_{ar}$ ) = 0,013 m<sup>3</sup>/s;

Comprimento equivalente total ( $L_{eq}$ ) = 2,93916m;

Coeficiente ( $\delta$ ) = 0,000507+0,00001294/D = 0,001125

Diâmetro interno da tubulação (D) = 0,021m;

Peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

Obs.: Para o cálculo do comprimento equivalente total, foi considerado 0,6 m de tubulação, 2 curvas de 90, uma entrada e uma saída de canalização com 20 mm de diâmetro.

- **Pressão em D ( $P_D$ )**

$$P_D = P_C + \frac{H_{CD} \times \gamma_{\text{água}}}{1000} = 120,063 \text{ kPa}$$

Sendo que:

Pressão em C ( $P_C$ ) = 110,9339 kPa;

Altura entre o NA e bloco de fundo ( $h_{CD}$ ) = 0,630 m;

peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

- **Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{ArD}$ )**

$$T_{ArD} = T_{MarC} \times \frac{P_{moD}^{\frac{K_{Ar}-1}{K_{Ar}}}}{P_{atmC}} = 313,1201 \text{ K}$$

Sendo que:

Temperatura absoluta média anual do ar no local ( $T_{MarC}$ ) = 308,4408 K;

Pressão relativa a montante do arifício ( $P_{moD}$ ) = 120,063 atm;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atmC}$ ) = 113,900 atm;

Coeficiente de expansão adiabática = relação entre o calor específico a pressão constante,  $C_p$ , e o calor específico, a volume constante ( $K_{Ar}$ ) = 1,4

- **Vazão em D ( $Q_D$ )**

$$Q_D = \frac{P_C \times Q_C \times T_{ArD}}{T_{ArC} \times P_D} = 2733,54 \frac{L}{s}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica acima do bloco ( $P_C$ ) = 113,900 kPa;

Vazão de ar no ponto C ( $Q_C$ ) = 2733,54 L/s;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{ArD}$ ) = 313,1201 K;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{ArC}$ ) = 308,4408 K;

Pressão em D ( $P_D$ ) = 120,063 kPa

- **Massa específica do ar em D**

$$\rho_c = \frac{G_A}{\frac{Q_D}{1000}} = 1,3333 \frac{kg}{m^3}$$

Sendo que:

Fluxo de ar em A ( $G_A$ ) = 3,510 kg/s;

Vazão de ar no ponto C ( $Q_C$ ) = 2632,56 L/s

### 3.4 Ponto D para o E

- **Perda de carga na tubulação**

$$h_{DE} = \frac{32,5 \times \rho_{Ar} \times Q_{Ar}^2 \times L_{Eq} \times \delta}{\frac{D^5}{\gamma_{\text{água}}}} = 0,398 \text{ m}$$

Sendo que:

Massa específica do ar ( $\rho_{Ar} = \rho_D$ ) = 1,3334 Kg/m<sup>3</sup>;

Vazão de ar de lavagem ( $Q_{ar} = Q_D$ ) = 0,658 m<sup>3</sup>/s;

Comprimento equivalente total ( $L_{eq}$ ) = 16 m;

Coeficiente ( $\delta$ ) = 0,000507 + 0,00001294/D = 0,000571

Diâmetro interno da tubulação (D) = 0,203 m;

Peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

Obs.: Para o cálculo do comprimento equivalente total, foi considerado 16 m de tubulação com 0,2m de diâmetro.

- **Pressão em E ( $P_E$ )**

$$P_E = P_D + \frac{H_{DE} \times \gamma_{\text{água}}}{1000} = 120,564 \text{ kPa}$$

Sendo que:

Pressão em D ( $P_D$ ) = 120,564 kPa;

Altura entre o NA e bloco de fundo ( $h_{DE}$ ) = 0,051 m;

peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

- **Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar E}$ )**

$$T_{ar E} = T_{Mar D} \times \frac{P_{m0 E}^{\frac{kar-1}{kar}}}{P_{atm D}} = 313,4927 K$$

Sendo que:

Temperatura absoluta média anual do ar no local ( $T_{Mar D}$ ) = 313,1201 K;

Pressão relativa a montante do arifício ( $P_{m0 E}$ ) = 120,564 atm;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atm D}$ ) = 120,063 atm;

Coeficiente de expansão adiabática = relação entre o calor específico a pressão constante,  $C_p$ , e o calor específico, a volume constante ( $K_{Ar}$ ) = 1,4

- **Vazão em E ( $Q_E$ )**

$$Q_D = \frac{P_D \times Q_D \times T_{Ar E}}{T_{Ar D} \times P_E} = 2624,74 \frac{L}{s}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica acima do bloco ( $P_D$ ) = 120,063 kPa;

Vazão de ar no ponto D ( $Q_D$ ) = 2632,56 L/s;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar E}$ ) = 313,4927 K;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{ar D}$ ) = 313,1201 K;

Pressão em E ( $P_E$ ) = 120,063 kPa

- **Massa específica do ar em D**

$$\rho_C = \frac{G_A}{\frac{Q_E}{1000}} = 1,33736 \frac{kg}{m^3}$$

Sendo que:

Fluxo de ar em A ( $G_A$ ) = 3,510 kg/s;

Vazão de ar no ponto E ( $Q_E$ ) = 2624,74 L/s

### 3.5 Ponto E para o F

- **Perda de carga na tubulação**

$$h_{EF} = \frac{32,5 \times \rho_{Ar} \times Q_{Ar}^2 \times L_{Eq} \times \delta}{\frac{D^5}{\gamma_{\text{água}}}} = 0,398 \text{ m}$$

Sendo que:

Massa específica do ar ( $\rho_{Ar} = \rho_E$ ) = 1,3374 Kg/m<sup>3</sup>;

Vazão de ar de lavagem ( $Q_{ar} = Q_E$ ) = 1,312 m<sup>3</sup>/s;

Comprimento equivalente total ( $L_{eq}$ ) = 31,2 m;

Coefficiente ( $\delta$ ) = 0,000507 + 0,00001294/D = 0,000571

Diâmetro interno da tubulação (D) = 0,203m;

Peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

Obs.: Para o cálculo do comprimento equivalente total, foi considerado as seguintes peças com diâmetro de 0,2m: 2 tê de passagem lateral e passagem direta e 5,2 m de tubulação.

- **Pressão em F (P<sub>F</sub>)**

$$P_F = P_E + \frac{h_{EF} \times \gamma_{\text{água}}}{1000} = 124,459 \text{ kPa}$$

Sendo que:

Pressão em E (P<sub>E</sub>) = 120,564 kPa;

Altura entre o NA e bloco de fundo ( $h_{EF}$ ) = 0,398 m;

peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

- **Temperatura do ar nas condições reais (T<sub>ar F</sub>)**

$$T_{ar F} = T_{Mar E} \times \frac{P_{mo F}^{\frac{k_{Ar}-1}{k_{Ar}}}}{P_{atm E}} = 316,3538 \text{ K}$$

Sendo que:

Temperatura absoluta média anual do ar no local (T<sub>Mar E</sub>) = 313,4927 K;

Pressão relativa a montante do arifício (P<sub>mo F</sub>) = 124,459 atm;

Pressão atmosférica no local (P<sub>atm E</sub>) = 120,524 atm;

Coefficiente de expansão adiabática = relação entre o calor específico a pressão constante, Cp, e o calor específico, a volume constante (K<sub>Ar</sub>) = 1,4



- **Vazão em F ( $Q_F$ )**

$$Q_F = \frac{P_E \times Q_E \times T_{Ar F}}{T_{Ar E} \times P_F} = 2565,80 \frac{L}{s}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica acima do bloco ( $P_E$ ) = 120,564 kPa;

Vazão de ar no ponto E ( $Q_E$ ) = 2624,74 L/s;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar F}$ ) = 316,3538 K;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar E}$ ) = 313,4927 K;

Pressão em F ( $P_F$ ) = 124,459 kPa

- **Massa específica do ar em D**

$$\rho_C = \frac{G_A}{\frac{Q_F}{1000}} = 1,36808 \frac{kg}{m^3}$$

Sendo que:

Fluxo de ar em A ( $G_A$ ) = 3,510 kg/s;

Vazão de ar no ponto F ( $Q_F$ ) = 2565,80 L/s

### 3.6 Ponto F para o G

- **Perda de carga na tubulação**

$$h_{FG} = \frac{32,5 \times \rho_{Ar} \times Q_{Ar}^2 \times L_{Eq} \times \delta}{\frac{D^5}{\gamma_{\text{água}}}} = 1,062 \text{ m}$$

Sendo que:

Massa específica do ar ( $\rho_{Ar} = \rho_F$ ) = 1,3681 Kg/m<sup>3</sup>;

Vazão de ar de lavagem ( $Q_{ar} = Q_F$ ) = 2,566 m<sup>3</sup>/s;

Comprimento equivalente total ( $L_{eq}$ ) = 271,85 m;

Coeficiente ( $\delta$ ) = 0,000507 + 0,00001294/D = 0,000546

Diâmetro interno da tubulação (D) = 0,334m;

Peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

Obs.: Para o cálculo do comprimento equivalente total, foi considerado as seguintes peças com diâmetro de 0,35m: 8 curvas de 90°, 3 tê de passagem

direta, 5 cruzetas, 1 tê de passagem lateral, 1 redução, 1 válvula borboleta e 114m de tubulação com 0,35m de diâmetro.

- **Pressão em G ( $P_G$ )**

$$P_G = P_F + \frac{h_{FG} \times \gamma_{\text{água}}}{1000} = 124,459 \text{ kPa}$$

Sendo que:

Pressão em F ( $P_F$ ) = 124,459 kPa;

Altura entre o NA e bloco de fundo ( $h_{FG}$ ) = 1,062 m;

peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

- **Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar G}$ )**

$$T_{Ar G} = T_{Mar F} \times \frac{P_{m0 G}^{\frac{k_{Ar}-1}{k_{Ar}}}}{P_{atm F}} = 323,6874 \text{ K}$$

Sendo que:

Temperatura absoluta média anual do ar no local ( $T_{Mar F}$ ) = 316,3538 K;

Pressão relativa a montante do arifício ( $P_{m0 G}$ ) = 134,854 atm;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atm F}$ ) = 124,459 atm;

Coeficiente de expansão adiabática = relação entre o calor específico a pressão constante,  $C_p$ , e o calor específico, a volume constante ( $K_{Ar}$ ) = 1,4

- **Vazão em F ( $Q_F$ )**

$$Q_G = \frac{P_F \times Q_F \times T_{Ar G}}{T_{Ar F} \times P_G} = 2422,93 \frac{L}{s}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica acima do bloco ( $P_F$ ) = 124,459 kPa;

Vazão de ar no ponto F ( $Q_F$ ) = 2565,8 L/s;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar G}$ ) = 323,6874 K;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{Ar F}$ ) = 316,3538 K;

Pressão em G ( $P_G$ ) = 134,854 kPa

- **Massa específica do ar em G**

$$\rho_G = \frac{G_A}{\frac{Q_G}{1000}} = 1,44875 \frac{kg}{m^3}$$

Sendo que:

Fluxo de ar em A ( $G_A$ ) = 3,510 kg/s;

Vazão de ar no ponto G ( $Q_G$ ) = 2422,93 L/s

### 3.7 Ponto G para o H

- **Perda de carga na tubulação**

$$h_{GH} = \frac{32,5 \times \rho_{Ar} \times Q_{Ar}^2 \times L_{Eq} \times \delta}{\frac{D^5}{\gamma_{\text{água}}}} = 0,057m$$

Sendo que:

Massa específica do ar ( $\rho_{Ar} = \rho_G$ ) = 4,4488 kg/m<sup>3</sup>;

Vazão de ar de lavagem ( $Q_{ar} = Q_G$ ) = 1,211m<sup>3</sup>/s;

Comprimento equivalente total ( $L_{eq}$ ) = 15,45 m;

Coefficiente ( $\delta$ ) = 0,000507+0,00001294/D = 0,000546

Diâmetro interno da tubulação (D) = 0,255m;

Peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

Obs.: Para o cálculo do comprimento equivalente total, foi considerado as seguintes peças com diâmetro de 0,25m: 1 válvula borboleta, 1 ampliação e 2,5m de tubulação.

- **Pressão em G ( $P_H$ )**

$$P_H = P_G + \frac{h_{FG} \times \gamma_{\text{água}}}{1000} = 124,459 \text{ kPa}$$

Sendo que:

Pressão em G ( $P_G$ ) = 134,854 kPa;

Altura entre o NA e bloco de fundo ( $h_{GH}$ ) = 0,057 m;

peso específico da água ( $\gamma_{\text{água}}$ ) = 9789 N/m<sup>3</sup>

- **Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{ArH}$ )**

$$T_{ArH} = T_{MarG} \times \frac{P_{m0H}^{\frac{k_{Ar}-1}{k_{Ar}}}}{P_{atmG}} = 324,0693 K$$

Sendo que:

Temperatura absoluta média anual do ar no local ( $T_{MarG}$ ) = 323,6874 K;

Pressão relativa a montante do arifício ( $P_{m0H}$ ) = 135,411 atm;

Pressão atmosférica no local ( $P_{atmG}$ ) = 134,854 atm;

Coeficiente de expansão adiabática = relação entre o calor específico a pressão constante,  $C_p$ , e o calor específico, a volume constante ( $K_{Ar}$ ) = 1,4

- **Vazão em H ( $Q_H$ )**

$$Q_H = \frac{P_G \times Q_G \times T_{ArH}}{T_{ArG} \times P_H} = 1207,90 \frac{L}{s}$$

Sendo que:

Pressão atmosférica acima do bloco ( $P_G$ ) = 120,564 kPa;

Vazão de ar no ponto F ( $Q_G$ ) = 2565,8 L/s;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{ArH}$ ) = 323,6874 K;

Temperatura do ar nas condições reais ( $T_{ArG}$ ) = 316,3538 K;

Pressão em G ( $P_H$ ) = 134,854 kPa

- **Massa específica do ar em H**

$$\rho_H = \frac{G_A}{\frac{Q_H}{1000}} \times \frac{1}{2} = 1,45303 \frac{kg}{m^3}$$

Sendo que:

Fluxo de ar em A ( $G_A$ ) = 3,510 kg/s;

Vazão de ar no ponto H ( $Q_H$ ) = 1207,90 L/s

## 4. Considerações Finais

Com base nos cálculos realizados durante o dimensionamento, foi possível encontrar a pressão na saída do soprador como sendo 350 mBar e a vazão de ar na saída de recalque de cada compressor correspondente a 72,47 m<sup>3</sup>/min.

Porém, sabe-se que nesse sistema existe troca de calor com o meio, além de outros parâmetros que podem alterar os valores calculados anteriormente, dessa forma, para considerar um coeficiente de segurança, é necessário considerar que a pressão na saída do compressor seja 25% maior do que a calculada, ou seja, se tem uma perda de carga de 438 mBar, além de ser previsto o uso de inversor de frequência para o motor. Portanto, é necessário que o soprador atenda a vazão a de cada compressor será de **72,47 m<sup>3</sup>/min** e com pressão de recalque de **438 mBar**.

## 5. Referências

DI BERNARDO, Luiz; DANTAS DI BERNARDO, Angela; NOGUEIRA VOLTAN, Paulo Eduardo. Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. 3ª edição. São Carlos: LDiBe, 2017

## 6. Anexo

## DATA SHEET

■ MODEL :HLB100-06



### ■ Model Specification

<b>Inlet Flowrate</b>	73.8	Sm <sup>3</sup> /min	<b>Standard Ambient Condition</b>	<b>Temperature</b>	20	°C
<b>Corrected Pressure</b>	588.4	Smbar.g		<b>Humidity</b>	50	%
<b>Package Power</b>	85.0	kW		<b>Pressure</b>	1,013.3	mbar.a
<b>Rated Current</b>	134.8	A	<b>Power Supply (V-ph-Hz)</b>		400 - 3 - 50/60	
<b>Rotating Speed</b>	26,400	RPM	<b>Driving Method</b>		VFD (Inverter)	

### ■ Performance at the Data

<b>Site Condition</b>	<b>Temperature</b>	25	°C	<b>Operating Data at standard condition</b>	<b>Media</b>	Air	
	<b>Humidity</b>	75	%		<b>Lubrication</b>	Air (Oil Free)	
	<b>Pressure</b>	1,012.1	mbar.a		<b>Noise</b>	75	dBA
	<b>Altitude</b>	10.0	m		<b>Blower Vibration</b>	1.4	mm/s
<b>Performance at operating point</b>	<b>Inlet FlowRate</b>	70.9	Sm <sup>3</sup> /min		<b>Rotating Speed</b>	23,248	RPM
		65.8	Nm <sup>3</sup> /min		<b>Outlet</b>	60	°C
		72.5	Am <sup>3</sup> /min		<b>Outlet Velocity</b>	20	m/s
	<b>Flow Range</b>	33.2 ~ 86.2	Sm <sup>3</sup> /min		<b>Power</b>	64.9	kW
	<b>Outlet Pressure</b>	438.5	Smbar.g		<b>Current</b>	102.9	A
438.0		Ambar.g	<b>Shaft Power</b>		57.4	kW	

### ■ Construction

<b>Dimension</b>	1020 * 1700 * 1900	mm	<b>Inlet Type</b>	<b>Door</b>	700 * 1050	mm
<b>Total Weight</b>	870	Kg		<b>Filter</b>	Pre + Medium	
<b>Blower Type</b>	Centrifugal		<b>Outlet Pipe</b>	<b>Diameter</b>	250	A
<b>Rotation</b>	Clockwise			<b>Flange</b>	ANSI	
<b>Bearing Type</b>	Bump Foil Air Bearing		<b>Silencer</b>	<b>Inlet</b>	Resonance type	
<b>Painting</b>	Power Coating			<b>Discharge</b>	Absorption type	
<b>IP Grade</b>	IP54		<b>B.O.V</b>	Pneumatic Diaphragm Type		
<b>Leg Type</b>	Leveling Foot		<b>Certification</b>	NO		

### ■ Material

<b>Case</b>	AC4C-T6	<b>Impeller</b>	AL7075-T651	<b>Enclosure</b>	SS400
<b>Scroll</b>	AC4C-T6	<b>Shaft</b>	TC4	<b>Air Bearing</b>	Inconel x-750

### ■ Motor

<b>Model Name</b>		<b>Type</b>	PMSM	<b>Output Power</b>	79.3	kW
<b>Maker</b>		<b>Insulation Class</b>	H	<b>Cooling Media</b>	Air	

### ■ Inverter

<b>Model Name</b>		<b>Power Supply (V-ph-Hz)</b>	400 - 3 - 50/60	<b>Capacity</b>	90	kW
<b>Maker</b>		<b>Max Frequency</b>	1,000	Hz	<b>Cooling Media</b>	Air

### ■ Controller

<b>Type</b>	PLC	<b>Maker</b>		<b>Input Power</b>	24VDC
-------------	-----	--------------	--	--------------------	-------

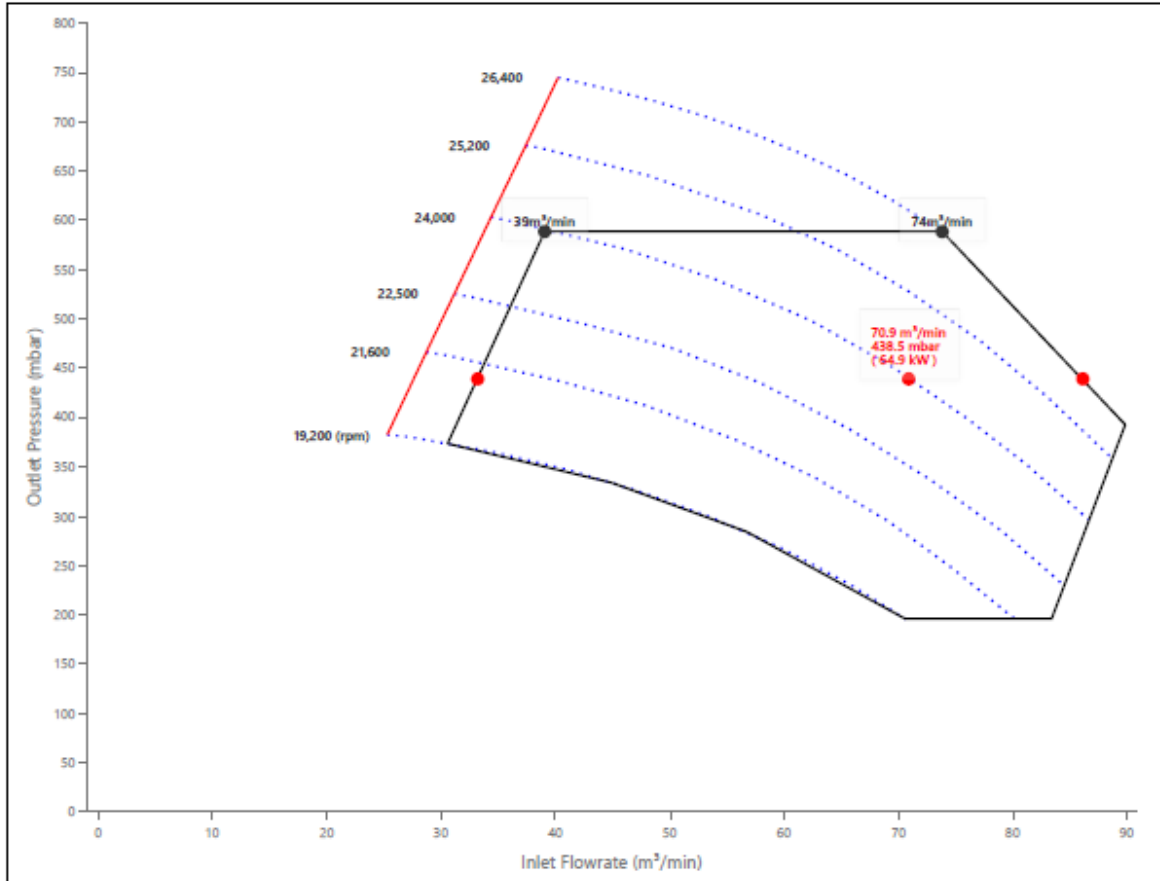
### ■ Option

Name	Maker	Model Name	Specification	Remark

- Ambient Condition : Temperature -10°C ~ +40°C, Humidity 0~90 % RH
- Flow Tolerance : ±5 % in Flow & Power based on ASME PTC13-2018
- Noise Measurement : +2 dBA based on ISO 2151 & ISO 5389
- Vibration Measurement : ±5 % based on ISO 10816-3

### P-Q CURVE

Pressure : 1,013.2 mbara  
 Temperature : 20 °C  
 Humidity : 50 %



PROCURADORIA GERAL DO ESTADO  
SECRETARIA DE GESTÃODESPACHO DA PROCURADORA-ASSISTENTE  
DE 19.12.2023

**PROCESSO Nº SEI-E-14/012.000176/2016** - SANDRO FARIA FILHO - Técnico Processual - ID Funcional nº 43825524. **AUTORIZO** a manutenção da redução da carga horária na forma do artigo 1º da Lei nº 3807, de 04 de abril de 2002, com validade de 01 (um) ano, de acordo com a decisão da Superintendência Central de Perícia Médica e Saúde Ocupacional (doc. SEI nº64774745).

Id: 2534021

PROCURADORIA GERAL DO ESTADO  
DIRETORIA DE GESTÃOATOS DA ASSESSORA  
DE 19/12/2023

Em cumprimento ao Decreto Estadual nº 45.600, de 16 março de 2016, à Resolução PGE nº 4.859 de 03 de junho de 2022, e tendo em vista o disposto no Processo Administrativo nº SEI-140001/056306/2022, **FICA DESIGNADA** a Comissão de Gestão e Fiscalização do Contrato PGE-RJ nº 49/2023, celebrado entre a Procuradoria Geral do Estado/FUNPERJ e a sociedade empresária OBDI MOTORS DO BRASIL LTDA, cujo objeto é a locação de 4 (quatro) veículos híbridos HEV (Hybrid Electric Vehicle) blindados, composta pelos membros a seguir:

## GESTORES:

**MARCUS VINICIUS DE CARVALHO FARIA** - ID nº 551828-6  
**MARCELO EDUARDO LOPES DA SILVA** - ID nº 260698-4

## FISCAIS:

**GERSON RIBEIRO CASTELO BRANCO** - ID nº 4380870-0  
**RODRIGO ALVES TAVARES** - ID nº 2368204-3  
**ALEX PAULINO HIPÓLITO DOS SANTOS** - ID nº 5007981-6  
**HÉLIO JACINTO CARRERO** - ID nº 4400838-4  
**THIAGO SOUSA DA SILVA** - ID nº 99990423

Em cumprimento ao Decreto Estadual nº 45.600, de 16 março de 2016, à Resolução PGE nº 4.859 de 03 de junho de 2022, e tendo em vista o disposto no Processo Administrativo nº SEI-140001/024130/2023, **FICA DESIGNADA** a Comissão de Gestão e Fiscalização do Contrato PGE-RJ nº 50/2023, celebrado entre a Procuradoria Geral do Estado/FUNPERJ e a sociedade empresária SCHNEIDER ELECTRIC BRASIL LTDA, cujo objeto é a aquisição de 120 (cento e vinte) módulos de bateria, 3 (três) módulos de potência, 4 (quatro) fontes de alimentação e 8 (oito) placas de monitoramento de bateria, da marca APC, da fabricante Schneider, visando o perfeito funcionamento da fonte de alimentação ininterrupta (UPS ou No Break) localizada no subsolo do prédio sede da PGE, composta pelos membros a seguir:

## GESTORES:

**CRISTINA BRAGA MOREIRA** - ID nº 50130439;  
**FERNANDA KELLY COSTA TORRES** - ID nº 50255703;  
**LUCIANA DE OLIVEIRA BENEDITO** - ID nº 31040659;  
**VICTOR HENRIQUE FRANÇA E SILVA** - ID nº 99991969;  
**VIVIANE ROSA FERREIRA** - ID nº 50255576.

## FISCAIS:

**ALDEIR BATISTA CESAR** - ID nº 99991730;  
**ANDRÉA GOMES DE SOUZA** - ID nº 50855328;  
**BRUNO CARVALHO BUARQUE DE HOLANDA** - ID nº 50252399;  
**DAVID DA SILVA CUNHA** - ID nº 6130267;  
**JOSÉ LINS FONTES JÚNIOR** - ID nº 50217410;  
**JÚLIO CESAR PEREIRA PITANGA** - ID nº 50142569;  
**LAÍS ARIAZA CAETANO DANTAS DE M. ALVES** - ID nº 50116355;  
**MARIA APARECIDA SOARES** - ID nº 31039413;  
**RÔMULO ALMEIDA LIMA** - ID nº 44323816;  
**SÔNIA BOMBIERE PIRES** - ID nº 44172613;  
**TATIANA DE ALMEIDA SOARES** - ID nº 43424619.

Id: 2533986

AVISOS, EDITAIS E  
TERMOS DE CONTRATOS

## Secretaria de Estado da Casa Civil

## SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL

## EXTRATO DE TERMO

**INSTRUMENTO:** Termo de Apostilamento ao Contrato nº 034/2022, relativo ao reajuste de preços previsto na Cláusula Nona, §8º.  
**OBJETO:** Prestação de serviços de hospedagem em servidores virtuais privados (VPS) para atender às necessidades de criação de infraestrutura de serviços de web server e banco de dados, com a finalidade de atender as demandas da Operação FOCO, na forma do Termo de Referência.

**PARTES:** A Secretaria de Estado da Casa Civil e o Centro de Tecnologia de Informação e Comunicação do Estado Do Rio De Janeiro - PRODERJ.

**ÍNDICE APLICADO:** IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo.

**INÍCIO DA APLICAÇÃO PERCENTUAL:** Outubro/2023.  
**PERCENTUAL DE REAJUSTE UTILIZADO:** 5,185230%  
**VALOR MENSAL REAJUSTADO:** R\$ 3.560,41 (três mil, quinhentos e sessenta reais e quarenta e um centavos).  
**FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:** Lei nº 8.666/93.  
**PROCESSO Nº SEI-150001/010398/2022.**

Id: 2534141

## ADMINISTRAÇÃO VINCULADA

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE INSTRUMENTO CONTRATUAL

**INSTRUMENTO:** Contrato CEDAE nº 194/2023 (DJU) Apólice nº 0306920239907751050507000.

**PARTES:** A COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE - e a POTTENCIAL SEGURADORA S.A.  
**OBJETO:** "o seguro garantia judicial para a execução trabalhista visa garantir o pagamento de débitos reconhecidos em decisões proferidas por órgãos da Justiça do trabalho- Modalidade Garantia Judicial destinada ao Processo Judicial Trabalhista, nº 0000064-29.2013.5.01.0025 movida por IDEMIR ALVES RIBEIRO".

**PRAZO:** permanecerá válida independentemente do pedido de renovação do Tomador, enquanto houver o risco e/ou não for substituída por outra garantia aceita pelo Juízo.

**VALOR TOTAL:** deverá ser igual ao montante original do débito executado com os encargos e os acréscimos legais, inclusive honorários advocatícios, assistenciais e periciais, devidamente atualizado pelos índices legais aplicáveis aos débitos trabalhistas na data da realização do depósito, acrescido de, no mínimo, 30%, conforme estabelecido pelo artigo 3º, I do Ato Conjunto TST.CSJT. CGJT nº 1/2019.

**DATA DE ASSINATURA:** 05/12/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-150001/029276/2023 (ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 001/2023).

Id: 2533766

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE INSTRUMENTO CONTRATUAL

**INSTRUMENTO:** Contrato CEDAE nº 196/2023 (DJU) Apólice nº 0306920239907751053575000.

**PARTES:** A COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE - e a POTTENCIAL SEGURADORA S.A.  
**OBJETO:** "o seguro garantia judicial para a execução trabalhista visa garantir o pagamento de débitos reconhecidos em decisões proferidas por órgãos da Justiça do trabalho- Modalidade Garantia Judicial destinada ao Processo Judicial Trabalhista, nº 0102010-31.2017.5.01.0081 movida por GILSON CAETANO DE OLIVEIRA".

**PRAZO:** permanecerá válida independentemente do pedido de renovação do Tomador, enquanto houver o risco e/ou não for substituída por outra garantia aceita pelo Juízo.

**VALOR TOTAL:** deverá ser igual ao montante original do débito executado com os encargos e os acréscimos legais, inclusive honorários advocatícios, assistenciais e periciais, devidamente atualizado pelos índices legais aplicáveis aos débitos trabalhistas na data da realização do depósito, acrescido de, no mínimo, 30%, conforme estabelecido pelo artigo 3º, I do Ato Conjunto TST.CSJT. CGJT nº 1/2019.

**DATA DE ASSINATURA:** 08/12/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-150001/029573/2023 (ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 001/2023).

Id: 2533767

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE INSTRUMENTO CONTRATUAL

**INSTRUMENTO:** Contrato CEDAE nº 184/2023 (DTP).

**PARTES:** A COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE - e as empresas reunidas através do CONSÓRCIO GUANDU FILTROS.

**OBJETO:** "REFORMA DOS FILTROS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU - VETA".

**PRAZO:** 900 (novecentos) dias.

**VALOR TOTAL:** R\$ 280.407.682,67 (duzentos e oitenta milhões, quatrocentos e sete mil, seiscentos e oitenta e dois reais e sessenta e sete centavos).

**DATA DE ASSINATURA:** 11/12/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-150001/014429/2022 (LI nº 002/2023).

Id: 2533768

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE INSTRUMENTO CONTRATUAL

**INSTRUMENTO:** Contrato CEDAE nº 169/2023 (DPR).

**PARTES:** A COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE - e a DUMANJV CONSULTORIA LTDA.

**OBJETO:** "DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E O SANEAMENTO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO".

**PRAZO:** Estará vigente após sua assinatura pelo período estritamente necessário à realização do evento e disponibilização dos recursos.

**VALOR TOTAL:** R\$ 100.000,00 (Cem mil reais).

**DATA DE ASSINATURA:** 08/12/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-150001/027450/2023 (Inexigibilidade de Licitação - IL n. 039/2023 - DPR).

Id: 2533769

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE INSTRUMENTO CONTRATUAL

**INSTRUMENTO:** Contrato CEDAE nº 156/2023 (DDC).

**PARTES:** A COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE - e a FLOWMARFE FABRICAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE MEDIDA E CONTROLE LTDA.

**OBJETO:** "AQUISIÇÃO DE MACROMEDIDORES PARA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS DOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DA DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES - DDC, ITENS 04, 06, 08, 09, 11 E 12".

**PRAZO:** 180 (cento e oitenta) dias.

**VALOR TOTAL:** R\$ 278.406,95 (duzentos e setenta e oito mil, quatrocentos e seis reais e noventa e cinco centavos).

**DATA DE ASSINATURA:** 14/11/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-E-12/800.163/2021 (Pregão Eletrônico - PE nº 0031/2023 - DAD - 3).

Id: 2533770

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE INSTRUMENTO CONTRATUAL

**INSTRUMENTO:** Contrato CEDAE nº 180/2023 (DPR).

**PARTES:** A COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE - e o RIOSOLIDARIO - OBRA SOCIAL DO RIO DE JANEIRO.

**OBJETO:** "PATROCÍNIO DAS AÇÕES E EVENTOS A SEREM REALIZADOS NOS MESES DE NOVEMBRO A DEZEMBRO DE 2023 PELO RIOSOLIDÁRIO".

**PRAZO:** estará vigente após sua assinatura pelo período estritamente necessário à realização do evento e disponibilização dos recursos.

**VALOR TOTAL:** R\$ 700.000,00 (setecentos mil reais).

**DATA DE ASSINATURA:** 08/12/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-150001/027818/2023 (Inexigibilidade de Licitação - IL- n. 040/2023 (DPR-14)).

Id: 2533771

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE TERMO

**INSTRUMENTO:** TERMO DE CONFISSÃO DE DÍVIDA CEDAE Nº 043/2023 (DFI).

**PARTES:** COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO DE JANEIRO - CEDAE e a PRECE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR.

**OBJETO:** "regular as condições para o pagamento da contribuição extraordinária devida pela CEDAE, na qualidade de patrocinadora do Plano de Benefícios PRECE CV, à entidade de previdência fechada complementar - PRECE, relativo à amortização do déficit acumulado, apurado no exercício de 2021".

**PRAZO:** a partir da data de sua celebração, perdurando até a satisfação integral das obrigações contratuais.

**VALOR:** R\$ 29.332.769,06 (vinte e nove milhões, trezentos e trinta e dois mil, setecentos e sessenta e nove reais e seis centavos).

**DATA DE ASSINATURA:** 08/12/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-150001/001254/2023.

Id: 2533772

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE TERMO

**INSTRUMENTO:** TERMO DE CONFISSÃO DE DÍVIDA CEDAE Nº 047/2023 (DFI).

**PARTES:** COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO DE JANEIRO - CEDAE e a PRECE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR.

**OBJETO:** "a amortizar a insuficiência patrimonial transferida para a modalidade de Contribuição Definida do Plano PRECE CV a partir da alteração anual da modalidade de benefício".

**PRAZO:** a partir da data de sua celebração, perdurando até a satisfação integral das obrigações contratuais e enquanto estiver vigente no regulamento do Plano PRECE CV a previsão de alteração anual de modalidade de renda.

**VALOR:** R\$ 3.480.657,76 (três milhões, quatrocentos e oitenta mil, seiscentos e cinquenta e sete reais e setenta e seis centavos).

**DATA DE ASSINATURA:** 12/12/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-150001/003073/2023.

Id: 2533773

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL  
COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

## EXTRATO DE TERMO ADITIVO

**INSTRUMENTO:** Aditivo nº 05 ao Contrato CEDAE nº 076/2017.

**PARTES:** A COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE - e a BANCO BRADESCO S.A., com intervenção da PRECE - PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR.

**OBJETO:** "para promover a inclusão da operacionalização dos pagamentos referentes: (i) à Confissão de Dívida proveniente da Alteração de Modalidade (mudança de modalidade de renda de BD para CD) dentro do PRECE CV; e (ii) ao equacionamento de déficit do plano Prece CV, apurado no exercício de 2021".

**PRAZO:** Sem prazo.

**VALOR:** Sem valor.

**DATA DE ASSINATURA:** 05/12/2023.

**FUNDAMENTO:** Processo nº SEI-E-17/100252/2016.

Id: 2533765

## DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

## EXTRATO DE INSTRUMENTO CONTRATUAL

**INSTRUMENTO:** Convênio nº 121/2023.

**PARTES:** O DETRAN/RJ e o Município de São Gonçalo, por intermédio da Secretaria Municipal de Transportes.

**OBJETO:** Cumprir o que determina a Lei Estadual/RJ nº 6.657, de 26 de dezembro de 2013, com o objetivo de viabilizar o acesso sistêmico para realização de leilões e a regularização dos veículos levados à hasta pública nas condições de conservados e sucatas, não envolvendo repasse de recursos financeiros entre os partícipes.

**PRAZO:** 30 (trinta) meses, contados a partir da data de sua publicação no D.O.E.R.J.

**GESTORES:** Stefan Bittencourt Archer Cardoso, Chefe de Serviço, Id. Funcional nº 4400387-0 (Gestor) e Camila Barros de Andrade Santana, Assistente III, ID Funcional nº 5138783-2 (Gestora Substituta), pelo DETRAN/RJ; e Roberto Soares Ferrão, matrícula nº 124.629 (Gestor), pela Secretaria.

**FISCAIS:** Yasmin Lins De Santana, Assistente III, ID Funcional nº 5123786-5, como Fiscal e Sérgio Alan Fernandes Silva de Abrantes, Assistente Técnico Administrativo, ID Funcional nº 4400657-8, como Suplente, pelo DETRAN/RJ; e Rafael Lobosco Lisboa, matrícula nº 22.431, como Fiscal, pela Secretaria.

**DATA DA ASSINATURA:** 12/12/2023.

**FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:** Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações e Lei Estadual/RJ nº 6.657/13.

**PROCESSO Nº SEI-150110/003749/2023.**

Id: 2534063

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO

## EXTRATO DE TERMO

**INSTRUMENTO:** Termo de ajuste de contas nº 160/2023.

**PARTES:** O DETRAN/RJ e o Cemax Administração e Serviços - em Recuperação Judicial.

**OBJETO:** Reconhecimento, pelo DETRAN/RJ, da prestação dos serviços de condução de veículos oficiais (motorista), categorias "B" e "D", por meio da utilização de mão de obra exclusiva, ocorridos no período de 01 de abril de 2021 a 26 de maio de 2021, sem a devida cobertura contratual, em condições satisfatórias e de boa-fé, conforme Notas Fiscais anexas ao processo.

**VALOR TOTAL:** R\$ 611.619,50 (seiscentos e onze mil, seiscentos e dezenove reais e cinquenta centavos).

**DATA DA ASSINATURA:** 19/12/2023.

**FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:** Lei Estadual nº 287/79, Decreto nº 3.149/80 e Arts. 59 e 60, Parágrafo Único, da Lei Federal nº 8.666/93.

**PROCESSO Nº SEI-150153/000585/2021.**

Id: 2534115

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO

## EXTRATOS DE TERMOS ADITIVOS

**INSTRUMENTO:** 1º Termo Aditivo ao Contrato de prestação de serviços nº 101/22.

**PARTES:** O DETRAN/RJ e a MCX7 Comércio e Serviços Gerais Eireli.

**OBJETO:** Prorrogar por 12 (doze) meses, alteração quantitativa, conforme planilhas correspondentes a cada lote, resultando em decréscimo do objeto contratual, no percentual de 21,17% do valor inicial atualizado do contrato e reajustar 9%, referente ao INCC-DI (Índice Nacional de Custo da Construção), acumulado do período de fevereiro de 2022 a janeiro de 2023 com efeitos a partir de 18/07/2023.

**VALOR TOTAL ESTIMADO:** R\$ 14.995.932,72 (quatorze milhões, novecentos e noventa e cinco mil, novecentos e trinta e dois reais e setenta e dois centavos).

**NOTA DE EMPENHO:** 2023NE03184.

**GESTOR:** Felipe Fernandes do Couto Assumpção, Assessor Chefe da Engenharia, ID Funcional nº 5144679-0.

**DATA DA ASSINATURA:** 14/12/2023.

**FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:** Arts. 55, inciso III, 57, inciso II e 65, inciso I, b, da Lei Federal nº 8.666/93.

**PROCESSO Nº SEI-160190/000055/2020.**

**INSTRUMENTO:** 1º Termo Aditivo ao Contrato de prestação de serviços nº 102/22.

**PARTES:** O DETRAN/RJ e a C.S. Carvalho Construtora e Empreiteira Ltda.

**OBJETO:** Prorrogar por 12 (doze) meses, alteração quantitativa, conforme planilhas referentes ao lote nº 6, norte e noroeste, resultando em decréscimo do objeto contratual, no percentual de 21,30% do valor inicial atualizado do contrato e reajustar 9%, referente ao INCC-DI (Índice Nacional de Custo da Construção), acumulado do período de fevereiro de 2022 a janeiro de 2023 com efeitos a partir de 15/07/2023.

**VALOR TOTAL ESTIMADO:** R\$ 2.568.674,55 (dois milhões, quinhentos e sessenta e oito mil, seiscentos e setenta e quatro reais e cinquenta e cinco centavos).

**NOTA DE EMPENHO:** 2023NE03185.

**GESTOR:** Felipe Fernandes do Couto Assumpção, Assessor Chefe da Engenharia, ID Funcional nº 5144679-0.

**DATA DA ASSINATURA:** 15/12/2023.

**FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:** Arts. 55, inciso III, 57, inciso II e 65, inciso I, b, da Lei Federal nº 8.666/93.

**PROCESSO Nº SEI-160190/000055/2020.**

Id: 2534061

INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO

## EXTRATO DE TERMO

**INSTRUMENTO:** 4º Termo de Apostilamento ao Contrato IPEM/RJ nº 003/2019.

**PARTES:** Instituto de Pesos e Medidas do Estado do Rio de Janeiro e a empresa Simpress Comércio, Locação e Serviços LTDA.

**OBJETO:** Fica revogado o desconto concedido pela Contratada, retornando-se a ser cobrado o valor unitário pactuado no momento da contratação, devidamente atualizado por correção monetária, a contar de 01º de novembro de 2023.

**VALOR:** Em decorrência do reajuste superacionado, fica acrescido mensalmente o valor previsto em R\$ 789,08 (setecentos e oitenta e nove reais e oito centavos), sendo estimado o valor estimado do termo de apostilamento em R\$ 7.469,96 (sete mil quatrocentos e sessenta e nove reais e noventa e seis centavos) e o valor global estimado do Contrato em R\$ 178.759,48 (cento e setenta e oito mil setecentos e cinquenta e nove reais e quarenta e oito centavos).

**FUNDAMENTO:** No art. 65, § 8º, da Lei federal nº 8.666/1993 e nas cláusulas primeira, terceira e sexta do Contrato IPEM/RJ nº 003/2019.

**ASSINATURA:** 19/12/2023.

**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº SEI-E-22/003/184/2019.**

Id: 2533921