ANEXO B – REQUISITOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ETA 3

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DA NOVA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – ETA 3 DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA/MG, EM REGIME DE CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA, COM RECURSOS DO NOVO PAC.

VIÇOSA/MG
JULHO / 2026

1. Objetivo

Estabelecer as diretrizes técnicas mínimas de eficiência energética a serem observadas pela contratada na concepção, execução, operação assistida e comissionamento do Sistema de Abastecimento de Água (ETA 3 – Rio Turvo Limpo), abrangendo captação, adução, tratamento e recalque ao reservatório final.

2. Fundamentos Normativos e Legais

- Lei Federal nº 14.133/2021, art. 11, III e art. 144, II – sustentabilidade e inovação tecnológica;
- Decreto Federal nº 10.240/2020 – eficiência energética em equipamentos e instalações públicas;
- Portaria MCidades nº 1.114/2024 – exigências de sustentabilidade em obras financiadas pelo Novo PAC;
- Manual SNIS – Indicador IN058 (kWh/m³);
- ABNT NBR 17094-1 e NBR 12216 – dimensionamento hidráulico e perdas de carga;
- ABNT NBR 5410 e NBR IEC 60034 – instalações e rendimento de motores elétricos;
- Guia Procel Sanear / Eletrobras (2023) – boas práticas de eficiência energética em sistemas de água e esgoto.

3. Escopo de Aplicação

Aplica-se a todos os equipamentos e sistemas que demandem energia elétrica no ciclo produtivo da ETA 3, compreendendo:

- Conjunto motobomba da captação e adução;
- Equipamentos do tratamento (mistura, floculação, decantação, filtração e dosagem);
- Sistemas de recalque ao reservatório;
- Quadros de comando, automação e telemetria;
- Sistemas auxiliares (iluminação, ar-comprimido, ventilação, etc.).

4. Requisitos Técnicos Mínimos

4.1 Equipamentos e Componentes

- Motores elétricos de alto rendimento, classe IE3 ou superior, com rendimento mínimo conforme IEC 60034-30;
- Bombas hidráulicas com rendimento ≥ 82 % no ponto de operação e η global (motor + bomba + VFD) ≥ 75 %;
- Instalação de inversores de frequência (VFD) e controladores eletrônicos para variação de rotação e economia de energia;
- Utilização de bombas e tubulações dimensionadas para operação próxima ao ponto de melhor eficiência (BEP);
- Fator de potência mínimo de 0,95, com compensação automática;
- Automação e controle com lógica de otimização energética (priorização de conjuntos mais eficientes e operação em horários de menor tarifa);

- Curvas de desempenho e laudos de ensaio de fábrica deverão compor o Dossiê Técnico de Equipamentos.

4.2 Projeto Hidráulico

- Traçados de adução e recalque com perda de carga unitarizada ≤ 8 m/km e velocidade máxima ≤ 2,5 m/s;
- Minimização de singularidades (curvas, válvulas, reduções) e uso de materiais com baixa rugosidade;
- Previsão de setorização e válvulas de controle de pressão (PRV) para redução de energia e perdas.

5. Indicadores de Desempenho e Metas

A contratada deverá comprovar, em fase de comissionamento, o consumo específico total do sistema (captação → reservatório final):

Faixa de Carga Estática (m.c.a.)	Meta-alvo (kWh/m³)	Faixa aceitável (kWh/m³)
até 50 m	≤ 0,70	0,55 – 0,80
50 – 90 m	≤ 0,95	0,75 – 1,15
acima de 90 m	≤ 1,30	1,05 – 1,60

- O valor será apurado segundo a metodologia IN058/SNIS, com medidores de energia dedicados e macromedidores de vazão calibrados;
- Teste de 72 h em regime nominal deverá comprovar o desempenho energético;
- Bônus: desempenho superior à meta em ≥ 10 %;
- Penalidade: desempenho inferior à meta em > 5 %, com obrigação de correção e possibilidade de glosa de pagamento.

6. Gestão e Monitoramento

- Implementar telemetria/SCADA com registro de consumo energético por unidade de processo;
- Disponibilizar relatórios mensais de kWh/m³ e alertas de variação > 10 %;
- Entregar plano de manutenção preditiva e calibração para conservar o rendimento eletromecânico;
- Entregar relatório de eficiência energética consolidado para envio ao SNIS/ARIS-MG.

7. Medidas Complementares de Sustentabilidade

- Estudar e, se técnica e economicamente viável, prever microgeração fotovoltaica na ETA e/ou reservatório de entrega;
- Adotar iluminação LED e comandos automáticos de presença;
- Prever uso racional de água nas operações internas (lavagem de filtros e pisos).

8. Documentação a Ser Entregue

1. Memorial descritivo de eficiência energética;
2. Memória de cálculo hidráulico com perdas e rendimento estimado;
3. Curvas das bombas e motores selecionados;
4. Relatórios de comissionamento e teste de desempenho;
5. Plano de manutenção preventiva e preditiva dos equipamentos.

9. Disposições Finais

O não atendimento dos requisitos deste anexo implicará:

- Retenção de pagamentos até adequação comprovada;
- Aplicação das penalidades previstas no contrato e na Lei 14.133/2021, art. 156;
- Inclusão das medidas corretivas no relatório de desempenho anual da contratada.

FIM

RUAN DIEGO ESTEFENSON FERREIRA 05358956662

Assinado de forma digital por RUAN DIEGO ESTEFENSON FERREIRA 05358956662
DN: cn=RUAN DIEGO ESTEFENSON FERREIRA 05358956662, o, ou, email=ruandiegoe@yahoo.com.br, c=BR
Dados: 2026.08.04 15:40:53 -03'00'