

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL (CAESB)

CARGO 27: AGENTE DE OPERAÇÕES DE SISTEMA DE SANEAMENTO ESPECIALIDADE: OPERADOR DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

Prova Discursiva

Aplicação: 14/12/2025

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Dados os recursos limitados, a CASNE deve priorizar ações que gerem o maior impacto na segurança da água, a continuidade do serviço e a recuperação de receitas.

Para gerar o maior impacto positivo na melhoria do serviço de saneamento, a atenção inicial deve ser direcionada à rede de distribuição. Esse componente é crucial devido à sua capacidade de promover uma transformação imediata e multifacetada, mesmo com recursos limitados.

A ação primordial é o controle de perdas na rede, com foco na setorização e na detecção e no reparo ativo de vazamentos. Com um potencial de redução de perdas de até 45%, essa medida libera volume de água já tratada, o que aumenta a disponibilidade sem sobrecarregar a captação ou a ETA.

Os impactos seriam significativos: melhora imediata na pressão e continuidade do abastecimento para os consumidores, o que resulta em menos rodízios no fornecimento de água. Além disso, a água recuperada das perdas pode ser faturada, gerando receita que realimenta o ciclo de investimentos da concessionária. A manutenção da rede pressurizada também mitiga o risco de recontaminação, o que garante a qualidade da água entregue.

Priorizar a rede de distribuição é, portanto, a forma mais eficiente de reduzir o desperdício e otimizar o serviço.

Possíveis ações de melhoria para cada um dos componentes do sistema de abastecimento de Nova Esperança e respectivos impactos

- I captação (manancial)
 - ações: implementação de programas de proteção de manancial (reflorestamento, controle de uso e ocupação do solo na bacia), monitoramento rigoroso da qualidade da água bruta para identificação de fontes de poluição (agrícola, e esgotos, industrial, entre outros) e exigência de ações dos poluidores ou poder público, construção de barragens ou diques para garantir a lâmina de água, entre outros;
 - impacto: melhora da qualidade da água bruta, reduzindo-se a carga sobre a ETA e os custos de tratamento a longo prazo; aumento da resiliência do manancial a eventos extremos.
- II adução de água bruta
 - ações: elaboração de um plano de substituição ou reabilitação das tubulações mais críticas e com histórico de vazamentos frequentes. Modernização da estação elevatória com bombas de alta eficiência energética e sistemas de controle automatizado;
 - impacto: redução de perdas de água bruta, economia de energia e garantia de um fluxo mais estável para a ETA.
- III estação de tratamento de água (ETA)
 - ações: modernização da ETA mediante a introdução de tecnologias de tratamento avançado;
 - otimização do tratamento convencional: melhora do controle de coagulação/floculação para lidar com picos de turbidez e cor, com o apoio do monitoramento do valor de pH;
 - inclusão de processos avançados:
 - a) ultrafiltração (UF): como pré-tratamento ou substituição da filtração convencional, eficaz na remoção de sólidos suspensos, turbidez, microrganismos (bactérias, vírus, protozoários) e microplásticos;
 - b) ozonização: para remoção de cor, odor, sabor (algas), degradação de matéria orgânica, redução de SPD e desinfecção de patógenos resistentes;
 - c) carvão ativado granular (CAG): para remoção de pesticidas, fármacos, outros compostos orgânicos sintéticos e precursores de SPD;
 - d) radiação ultravioleta (UV): como polimento final para inativação de patógenos (especialmente *Cryptosporidium* e *Giardia*) resistentes ao cloro.
 - impacto: garantia da potabilidade da água, mesmo com a deterioração da fonte; redução de riscos à saúde pública e melhoria da aceitação da água pela população.
- IV adução de água tratada

- ações: vistoria detalhada e reparo/substituição das seções mais comprometidas. Implementação de sistemas de monitoramento de pressão para identificação de vazamentos e prevenção de colapsos;
 - impacto: redução de perdas de água tratada e minimização do risco de recontaminação no transporte da ETA para os reservatórios.
- V reservação
- ações: expansão da capacidade de reservação para atender à demanda atual e futura, preferencialmente em pontos estratégicos da rede. Melhoria na automação e telemetria dos reservatórios para otimizar o controle de níveis e pressões;
 - impacto: eliminação do rodízio, garantia de continuidade do abastecimento, maior estabilidade de pressão na rede e reserva para emergências.
- VI rede de distribuição
- ações:
 - a) setorização e gestão de pressão: criação de áreas de medição distrital (AMD) e instalação de válvulas redutoras de pressão para otimizar a pressão na rede e reduzir vazamentos e perdas;
 - b) programa de controle de perdas: detecção ativa de vazamentos (por meio de pesquisa de campo e tecnologias acústicas) e reparo imediato;
 - c) renovação da rede: prioridade para a substituição das tubulações mais antigas, de materiais inadequados ou com maior histórico de vazamentos.
 - impacto: redução drástica das perdas de água, melhoria da pressão e continuidade, redução de recontaminação e aumento da receita.
- VII ligações domiciliares
- ações: programa de regularização de ligações clandestinas, oferecendo-se condições facilitadas para a formalização. Incentivo à substituição de tubulações internas inadequadas (como chumbo) em imóveis antigos, com campanhas de conscientização. Instalação e manutenção de hidrômetros;
 - impacto: aumento da arrecadação, controle do consumo, redução de perdas não faturadas e melhoria da qualidade da água no ponto de uso.

Prioridade 1 (curto prazo – alto impacto)

Controle de perdas na rede de distribuição: foco inicial na setorização e na detecção e no reparo ativo de vazamentos. Essa medida gera economia imediata de água tratada e aumento da pressão e continuidade, o que libera recursos para outras etapas.

O componente a ser priorizado para gerar o maior impacto positivo na melhoria do serviço é a rede de distribuição, pelas seguintes razões:

- redução de perdas (45%): eliminar vazamentos libera volume de água tratada, aumentando a disponibilidade sem exigir mais da captação ou da ETA;
- melhora imediata do serviço: mais água e melhor pressão significam menos rodízio e maior continuidade do fornecimento para os consumidores;
- geração de receita: a água recuperada das perdas pode ser faturada, com consequente melhoria da saúde financeira da concessionária para investimentos futuros;
- menor risco de recontaminação: manter a rede pressurizada evita a entrada de contaminantes externos;
- melhoria na ETA (etapas essenciais): otimização dos processos existentes e, se possível, introdução de UF para turbidez/patógenos/microplásticos ou ozonização para matéria orgânica/odor/sabor, pois a qualidade da água é crítica;
- expansão da reservação crítica: priorizar reservatórios que eliminem o rodízio nas áreas mais afetadas; e
- regularização de ligações clandestinas: aumenta a base de clientes e a receita, o que combate o furto de água.

Assim, priorizar a rede de distribuição resolve o problema mais crítico de desperdício e impacto direto no serviço e na viabilidade financeira.

Prioridade 2 (médio prazo – impacto estrutural)

- Reabilitação/substituição de aduções críticas: após reduzir perdas na distribuição, focar nas aduções que causem grandes interrupções.
- Implementação complementar de tratamentos avançados na ETA: adição de CAG e UV, conforme a necessidade e a eficácia das primeiras intervenções.
- Programa contínuo de renovação da rede: baseado em análises de criticidade e perdas.

Prioridade 3 (longo prazo – sustentabilidade integral)

- Proteção de manancial: investimentos contínuos em gestão de bacia hidrográfica e conscientização de usuários a montante.
- Substituição completa da rede e ligações domiciliares: renovação total para garantir eficiência e durabilidade.
- Modernização total das estações elevatórias: para máxima eficiência energética.

QUESITOS AVALIADOS

Quesito 2.1 - Componente, ou conjunto de componentes, do sistema que deve ser priorizado inicialmente

Conceito 0 – Não citou nenhum componente do sistema que deve ser priorizado inicialmente ou apresentou medida totalmente equivocada.

Conceito 1 – Definiu corretamente pelo menos um componente do sistema que deve ser priorizado inicialmente, porém não justificou sua escolha ou o fez de maneira totalmente equivocada.

Conceito 2 – Definiu corretamente o componente, ou conjunto de componentes, do sistema que deve ser priorizado inicialmente, justificando corretamente sua escolha.

Quesito 2.2 - Ações de melhoria de dois componentes

Conceito 0 – Não propôs nenhuma ação de melhoria ou propôs ação(ões) impertinente(s) aos componentes citados.

Conceito 1 – Propôs apenas uma ação apropriada para um componente e não a explicou ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 2 – Propôs duas ações para apenas um componente e não as explicou ou o fez de maneira parcialmente inconsistente.

Conceito 3 – Propôs ações apropriadas para dois componentes, mas as explicou de maneira parcialmente inconsistente.

Conceito 4 – Propôs ações apropriadas para dois componentes, explicando-as corretamente.

Quesito 2.3 - Possíveis impactos das ações propostas

Conceito 0 – Não citou nenhum impacto da(s) ação(ões) proposta(s) ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Abordou corretamente apenas um possível impacto relacionado à(s) ação(ões) proposta(s).

Conceito 2 – Abordou corretamente apenas dois possíveis impactos relacionados à(s) ação(ões) proposta(s).

Conceito 3 – Abordou corretamente três possíveis impactos relacionados à(s) ação(ões) proposta(s).