



PNQS
Formulário PEOS 2025
Prêmio de Eficiência Operacional no Saneamento Ambiental

ID Case
054/25

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

MANTER TODOS OS ENUNCIADOS, INCLUSIVE ESTE, E NUMERAR AS PÁGINAS.

LIMITE DE PÁGINAS COM OS ENUNCIADOS DO FORMULÁRIO PREENCHIDO: 15 páginas (não inclui Glossário e Bibliografia), formato tamanho A4. Fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 10. Tabelas Arial 8, Figuras Arial 6. Apenas o conteúdo relatado será avaliado, não havendo fatores estéticos.

Salvar arquivo em formato PDF para ser [carregado no SINP](#), com o nome “PEOS 2025 XXX - YYYYYYYYYY”, onde “XXX” é o ID do Case e “YYYYYYYYYYYY” é o nome do Case. O ID é o número dado pelo SINP ao preencher a [Ficha de Inscrição](#) e o nome do Case é o que foi informado [nela](#). Não é permitida a alteração no nome do Case submetido à Elegibilidade. Caso isso ocorra, o CNQA não se responsabiliza pela não localização da Ficha de [Inscrição](#) aprovada, e, por [consequência, possível](#) perda da submissão do Case. Consultar os Critérios PEOS 2025 para enquadramento no tema apropriado. No caso de dúvidas de preenchimento, entrar em contato [com cnqa@abes-dn.org.br](mailto:cnqa@abes-dn.org.br).

A) Informações sobre o Case

Nome do Case (Programa implantado) - o mesmo da Ficha de Elegibilidade, máximo 60 caracteres
Redução de perdas reais e aparentes por implantação de DMCs

Por “Programa” pode-se designar aqui uma sistemática, plano, iniciativa, prática, processo, atividade, projeto ou similar, envolvendo etapas organizadas e ações coordenadas. Informar o ano de implantação ao lado.

Case submetido em ciclo anterior?

Ano Implant.
(últ 3 anos)
2024

Tema central do Programa - Gestão de :

Energia

Perdas

Descarbonização

Operações de Água

Operações de Esgoto e Lodos

Resíduos Sólidos

Drenagem urbana

Abrangência ou alcance

Setores hidráulicos Floresta e Expedicionários pertencentes ao município de Fortaleza – CE.

Fornecer informações sobre as áreas geográficas, localidades, segmentos, áreas da organização ou outros dados que [mostrem](#) o alcance ou cobertura do Programa descrito neste Case.

Resumo do Case (até 12 linhas)

O Programa, alinhado ao ODS 6, tem como meta reduzir as perdas de água em pelo menos 20% do volume perdido, melhorando a eficiência operacional por meio de ações voltadas ao combate de perdas reais e aparentes. A iniciativa tem como eixo central a implantação de 29 Distritos de Medição e Controle (DMCs) distribuídos entre os setores hidráulicos Floresta e Expedicionários, em Fortaleza-CE, além da renovação do parque de hidrômetros, pesquisa e retirada de vazamentos não visíveis, regularização de usos não autorizados, entre outros. De forma integrada, desenvolve um robusto Programa de Gestão Socioambiental (PGS), composto por três planos integrados: Plano de Ações Socioeducativas; Plano de Comunicação Social e Plano de Gestão Ambiental. Apesar de desafios atrelados à intermitência existente no abastecimento de água, parcialmente superados ao longo da execução, o Programa registrou em seus primeiros seis meses de Apuração por Performance, uma redução média mensal de 401.049 m³ de água perdida, alcançando 122,72% da meta contratual. Também se destaca a redução do IPL em 23,69% em comparação do Baseline, além dos números de geração solar própria de 22.440 Kwh de energia elétrica e destinação de mais de 188 toneladas de material para a reciclagem em cooperativas homologadas.

Resumir acima os aspectos relevantes do Programa descrito neste Case. Citar as razões, direcionamentos, decisões, desafios, metas e aspectos mais relevantes que determinaram sua prioridade. Mencionar níveis de liderança e áreas ou equipes multidisciplinares envolvidas, bem como eventuais parcerias com outras áreas, clientes ou fornecedores. Sintetizar o processo ou forma encontrada para atingir os objetivos, destacando novas abordagens ou inovações e respectivas vantagens. Citar eventuais tecnologias de informação e de processo relevantes utilizadas, destacando o emprego de modelagem digital e de IA¹, quando [houver](#). Mostrar a relação do Programa com as iniciativas ESG e de aumento da resiliência/adaptabilidade e continuidade do negócio. Informar um ou mais resultados quantitativos associados ao Programa que comprovem a melhoria da eficiência operacional.

No caso de Case já submetido em ciclo anterior, mesmo com outro nome, incluir acima aspecto que evoluiu no Programa ou Resultados desde então.

A QUALIDADE DO RESUMO ACIMA É AVALIADA NAS QUESTÕES “7.a” – RESUMO DA PRÁTICA E “8.E” – RESUMO DO RESULTADO

B) Perfil da Organização

Informações utilizadas para contextualizar a análise do Case

INFORMAÇÕES DA ORGANIZAÇÃO

Denominação da organização candidata: Consórcio Floresta e Expedicionários.	Trata-se de: <input type="checkbox"/> Organização completa	... de Operador direto ou indireto de: <input checked="" type="checkbox"/> Abastecimento de água
--	--	--

¹ IA: Inteligência Artificial

Atividades principais da organização candidata: Serviços técnicos e operacionais de engenharia voltados para o saneamento.	<input type="checkbox"/> Unidade Autônoma <input checked="" type="checkbox"/> Unidade de Apoio	<input type="checkbox"/> Esgotamento sanitário <input type="checkbox"/> Manejo de águas pluviais <input type="checkbox"/> Manejo de resíduos sólidos <input type="checkbox"/> Manejo de efluentes industriais <input type="checkbox"/> de Fornecedor de operador <input type="checkbox"/> de Regulador
Quantidade de empregados próprios da org. candidata (porte): 143 empregados no pico da obra	Endereço principal da organização candidata: Rua Romeu Martins, 855, Lojas 04 2 andar, Montese, Fortaleza-CE, 60.420-720	
Razão social responsável pela organização candidata: Consórcio Floresta e Expedicionários	CNPJ da organização candidata: 50.668.584/0001-46	
Nome do Autor, para se obter informações adicionais: Rodrigo Albuquerque Gonçalves	Email Autor: rodrigo.goncalves@enops.com.br	Fone Comercial Autor: 085 99828-0681
		Celular Autor: 082 99637-0703
Dirigente responsável que autoriza a candidatura Eduardo Cerquetani		
DECLARAÇÃO A organização candidata concorda em responder às consultas do Especialista para esclarecimento de dúvidas, bem como, no caso de o Case ser selecionado para benchmarking, concorda em responder consultas para compartilhar seu conhecimento em prol do saneamento ambiental.	AUTENTICAÇÃO O dirigente responsável pela organização candidata autoriza a submissão do Case à ABES e responsabiliza-se pela autenticidade das informações fornecidas, bem como autoriza sua análise pelos Especialistas designados pelo CNQA e divulgação do Case, no caso de ser declarado selecionado para benchmarking.	

C) Perfil Complementar

Informações utilizadas para contextualizar a análise do Case

1. Instância de governança

Informar neste espaço a denominação do controlador da organização candidata, responsável pelo Case. Ex.: Conselho, Diretoria corporativa (se a candidata for uma unidade autônoma, de apoio ou parte de um grupo empresarial), Secretaria Municipal (se a candidata for órgão de Prefeitura) ou outro.

Consórcio Floresta e Expedicionários, empresa formada pela sociedade entre a ENOPS ENGENHARIA S/A e a ACQUA TECNOLOGIA E SANEAMENTO LTDA. A estrutura de governança está descrita a seguir: Coordenador local do Programa, Conselho Técnico, Diretoria de Operações, Presidência e Conselho de Administração.

2. Instância de controle da sociedade

Informar, se existir, a denominação do órgão ou órgãos controladores do desempenho da organização, direta ou indiretamente, em termos de Eficiência Operacional no tema central ou associado ao Programa (Ex. Agência Reguladora, Secretaria Municipal, Órgão Ambiental, Ministério etc.). Se não existir, apenas declarar esse fato.

O Programa é desenvolvido mediante contrato com a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), que é responsável por fiscalizar todas as etapas e monitorar o atingimento das metas operacionais definidas. Para além da CAGECE como instância de controle direto, o Programa está submetido às outras instâncias como a Agência de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental de Fortaleza (ACFor), a Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania (AMC), a Secretaria Municipal de Infraestrutura de Fortaleza (SEINF), a Unidade de Gerenciamento de Programas do Governo do Estado do Ceará (UGP), o CREA, a ANA e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD).

3. Áreas internas e da mesma controladora envolvidas

Informar a denominação das principais áreas ou equipes internas ou da mesma controladora envolvidas no Programa.

Estão diretamente envolvidas no Programa, em nível local, as equipes de Engenharia, Socioambiental, Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e Departamento Pessoal. De forma indireta, com apoio técnico e administrativo para assegurar o bom andamento das ações, participam também o Conselho Técnico (formado pelos gerentes das empresas consorciadas), o Project Management Office da ENOPS Engenharia (PMO), a Equipe de Comunicação ESG, as Diretorias de Operações e Financeira, além da Controladoria.

4. Outras partes interessadas envolvidas

Informar a denominação de outras partes interessadas envolvidas no Programa e suas responsabilidades, como fornecedores, prestadores de serviços, clientes, instituições parceiras, consultores, órgãos de governo e outros.

Centro de Tecnologia e Consultoria LTDA – CETEC, como prestador de serviços sociais no âmbito do PGS.

5. Linha de reporte

Informar a qual cargo ou Nível da estrutura organizacional o Líder ou a Coordenação do Programa se reporta.

Conselho Técnico.

D) Critérios PEOS

Oito Critérios aplicados ao Case que receberão nota do Avaliador

Em cada um dos oito Critérios deles busca-se questionar os aspectos da excelência em gestão aplicada ao Programa de melhoria da Eficiência Operacional descrito no Case. Os sete primeiros questionam os processos gerenciais associados ao Programa e algumas evidências e o oitavo solicita os resultados alcançados pelo Programa implantado.

Questões de processos gerenciais

Critérios de 1 a 7

Sistema de pontuação (por questão)

Grau	0: Não responde	1: Responde pouco	2: Responde boa parte	3: Responde quase tudo	4: Responde tudo ou praticamente tudo
Escala%	0	25	50	75	100

1. Liderança	Peso 12
--------------	---------

a) **Citar** o valor, princípio organizacional, credo, política ou outro direcionamento formal similar, incluindo o desenvolvimento sustentável, que destaque a busca da eficiência operacional, alto desempenho ou objetivo similar, como sendo cultura relevante buscada pela organização (não é necessário apresentar todos os direcionamentos da organização). **Citar** um ou mais métodos adotados para apoiar o desenvolvimento dessa cultura. **Informar** de que maneira o direcionamento é anunciado formal e ativamente à força de trabalho e outras partes interessadas envolvidas (citadas em C.4).

Proposta Maior: Melhorar a saúde pública, racionalizando o uso dos recursos hídricos.

Visão de Futuro: Ser reconhecida como a empresa de engenharia que apresenta os melhores resultados aos clientes.

Valores: Comprometimento, Inovação e Eficiência.

Os valores e princípios organizacionais são cultivados por meio de forte envolvimento entre as unidades de negócio, promovendo alinhamento de boas práticas e disseminação de padrões de excelência; ciclos anuais de avaliação e desenvolvimento pessoal, nos quais cada colaborador é estimulado a refletir sobre competências, metas e oportunidades de crescimento alinhadas aos valores da organização; encontros técnicos bienais, que reúnem profissionais de diferentes regiões e áreas para compartilhar boas práticas, lições aprendidas e inovações aplicadas nos projetos; departamentos estratégicos centralizados na sede, garantindo que programas e práticas sejam implementados de forma padronizada e coerente com os princípios organizacionais em todas as unidades de negócio.

b) **Informar** qualquer ação de mudança cultural identificada como necessária, mesmo que esteja em andamento, para o êxito do Programa, **explicando** os principais aspectos disfuncionais da cultura que são tratados ou os principais aspectos funcionais que são reforçados, **adicionando** os meios de tratamento ou reforço empregados. (Ver “aspectos da cultura” no Glossário dos Critérios de Avaliação MEGSA®ESG)

Uma mudança cultural importante foi a valorização das ações socioambientais como parte essencial da eficiência operacional. Historicamente vistas como complementares, passaram a ser percebidas como estratégicas. Para isso, houve esforço na montagem de uma equipe multidisciplinar, comunicação integrada entre engenharia, social e meio ambiente, e inclusão dos temas em reuniões de planejamento e controle da produção.

c) **Informar** de que forma o Programa consta do gerenciamento de riscos da organização como ação mitigadora direta ou indireta. **Mencionar** o risco mitigado direta ou indiretamente pelo Programa. Se o Programa não estiver relacionado ao gerenciamento de riscos da organização, declarar que ele não mitiga risco. **Destacar** a relação, direta ou indireta, do Programa com as iniciativas de aumento da resiliência/adaptabilidade e de garantia de continuidade do negócio em situações de crise, citando as principais situações tratadas. **Informar** a forma de assegurar a independência e prontidão da área responsável pelos planos e exercícios de enfrentamento e recuperação de desastres envolvendo os ativos abrangidos.

O Programa possui seus principais riscos, probabilidades de ocorrência, urgência e impactos mapeados em uma matriz de risco. Neste documento, também são levantadas as medidas de mitigação e planos de contingência caso haja materialização do risco. A evolução mensal dos riscos remanescentes e impactos consolidados é feita mensalmente na Reunião de Análise Crítica.

No Programa, um dos riscos de maior impacto previsto é o de não atingir, mensalmente, a meta estratégica traçada para o projeto. Portanto, foram definidas metidas de mitigação como: acompanhamento diário do volume distribuído e acompanhamento mensal de indicadores operacionais por DMC durante a fase de implantação de obra. Restando cerca de sessenta dias para o início do período de apuração por performance, detalhado em 2. Estratégias, houve a necessidade de acionamento do plano de contingência definido para a materialização deste risco, portanto, naquele momento, a equipe de engenharia se debruçou novamente sobre o modelo hidráulico e os projetos dos DMCs para propor novas soluções não previstas inicialmente de modo a reverter a tendência de iniciar a apuração por performance com resultado abaixo de 100% da meta.

O plano de contingência foi executado e gerou, como esperado, um incremento de custo não previsto, porém necessário para assegurar o atendimento das metas do Programa. Posteriormente, ao final de seis meses de Apuração

Por Performance, o resultado médio alcançado é de 120,96% da meta estabelecida de redução de 20% do volume perdido.

d) **Informar** um ou mais indicadores de eficiência operacional, associados ao Programa, que são utilizados para avaliar o desempenho estratégico ou operacional, pela direção, destacando as áreas que são avaliadas por indicadores específicos, se houver.

Os indicadores operacionais são utilizados no processo contínuo de acompanhamento e avaliação do Programa nas frentes de engenharia, social e ambiental. A seguir, estão descritos os principais indicadores, por área de interesse.

Na engenharia, utiliza-se os indicadores de Volume Perdido na Apuração por Performance (VPAP) (m³), Índice de Perdas na Distribuição –(IPD) (%), Índice de Perdas por Ligação (IPL) (litros/(ligação.dia)), Número de vazamentos encontrados por km de rede percorridos (vaz/km), Assertividade da Pesquisa de Vazamento (%) e Número de ligações regularizadas, este último, também faz referência ao desempenho da equipe social.

Já os indicadores monitorados no Plano de Gestão Ambiental são o percentual de participação de colaboradores nos Diálogos Diários de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (DDSMS), a quantidade de resíduo classe A gerado / quantidade de resíduo classe A destinado e a quantidade de veículos/equipamentos movidos à diesel dentro dos parâmetros de até 40% de densidade, que devem sempre se manter em 100%.

Enquanto na temática social, os principais indicadores monitorados são o percentual de atendimento das ouvidorias dentro do prazo e o percentual de atendimento das ações previstas no Plano de Ações Socioeducativas e Plano de Comunicação Social. Este último deve sempre se manter em 100%.

e) **Citar** as formas de acompanhamento regular do Programa e da evolução de seus resultados pela direção. **Citar** a maneira de avaliar o potencial de alcance de meta associada ao Programa, ao acompanhar a evolução dos resultados.

O avanço do projeto é acompanhado por meio de reuniões semanais com o cliente CAGECE e com o Conselho Técnico, além de reunião de análise crítica, com periodicidade mensal, realizada com a Diretoria de Operações da ENOPS. Também são realizados encontros semestrais com o BIRD, financiador do projeto, o qual envia consultores para acompanhar in loco o andamento do projeto em função das metas estabelecidas no Contrato e compromissos assumidos nos Planos e Programas desenvolvidos.

Como ferramenta de acompanhamento por parte da CAGECE, são desenvolvidos relatórios mensais de: 1) Engenharia, abordando todos os aspectos envolvidos nos serviços de planejamento e execução do Contrato; 2) Perdas, abordando o resultado operacional consolidado de perdas; 3) Socioambiental, abordando o avanço das atividades previstas no PGS.

A direção da organização acompanha e avalia os resultados do Programa a partir dos indicadores operacionais, citados em 1.b), e financeiros, que são consolidados mensalmente e visualizados em Dashboard padronizado para toda a organização. A reunião mensal de análise crítica é o momento em que são apresentados os resultados e são discutidos, dentro da organização, o andamento geral do Programa e os próximos passos.

O resultado do Programa está associado diretamente à meta pré-estabelecida de reduzir 20% do volume perdido em relação a um referencial anterior ao início do Programa (Baseline). Mensalmente, é aferido o VPAP a partir da diferença entre o Volume Distribuído (VD) e Volume Medido (VM), portanto, como forma de acompanhar a evolução dos resultados e prever os resultados futuros, o corpo técnico envolvido no projeto acompanha o VD diariamente, tanto pela medição dos 29 DMCs implantados quanto pelos volumes medidos pela CAGECE na entrada dos setores. Dessa forma, avalia-se constantemente a projeção de alcance das metas, encurtando o tempo de resposta e conferindo eficiência operacional.

f) **Sumarizar** como e quando foi realizada a última atividade de controle externo, relativo ao Programa, pela instância de governança (citada em C.1) e por instância de controle da sociedade (citada em C.2), sobre a organização candidata. **Se não houve** atividade de controle dessas instâncias, **sumarizar** quando e o que foi informado na última prestação de contas. **Resumir** as considerações aos planos de aumento da resiliência/adaptabilidade e de garantia de continuidade dos negócios associados aos ativos envolvidos no programa.

Reunião de Análise Crítica, realizada em 22/08/2025 em ambiente virtual, com a participação da coordenação do Programa, engenharia, setor Socioambiental, PMO, conselho técnico e diretoria de operações da ENOPS. Nesta ocasião, foram apresentados e discutidos os indicadores operacionais, citados em 1.d., e financeiros referentes ao mês de julho de 2025. Abrindo um pouco mais os indicadores financeiros de controle interno, são acompanhados o Valor Agregado, Custo Real, Faturamento Diferido, Faturamento Fiscal, Resultado EBITDA e Caixa Operacional.

Reunião Semanal com o cliente, realizada em 16/09/2025 no canteiro de obras do projeto, com a participação da Coordenação do Contrato, Engenharia, Setor Socioambiental, CAGECE, Gerenciadora Externa do Contrato. Nesta ocasião, foram discutidos os pontos pendentes da última ata de reunião, como de costume, além de um repasse geral das atividades de engenharia e socioambiental que estavam sendo executadas naquela semana.

Reunião semestral de acompanhamento do BIRD, realizada em 10/04/2025 na sede da CAGECE, com a participação do consórcio executor do Programa, CAGECE, gerenciadora do contrato, governo do estado do Ceará e BIRD. Nesta ocasião, houve um primeiro momento com todos os envolvidos para discutir o andamento do Programa de maneira mais ampla, posteriormente foram criados dois Grupos de Trabalho (GT) para discutir de maneira mais aprofundada os resultados das partes técnicas e socioambiental.

2. Estratégias

Peso 10

a) **Citar** um ou mais objetivos estratégicos associados ao Programa e **listar** as principais estratégias (caminhos, ideias) adotadas para o Programa ter êxito. **Resumir** o cenário na fase de planejamento do Programa e as principais forças impulsoras e restritivas internas e externas existentes, e o cenário almejado após sua implantação. **Destacar** a relação de algum objetivo estratégico citado

com a responsabilidade ambiental, social ou de governança (ESG) ou com alcance dos ODS²s, incluindo a contribuição para descarbonização do negócio. Se não estiver relacionado com esforços de descarbonização, declarar o fato. **Informar as metodologias aplicadas no projeto do Programa.** Se aplicável, informar de que maneira o Programa se relaciona com Planos oficiais Municipais, Estaduais ou de Bacias de localidades atendidas pela organização ou com o objetivo de universalização dos serviços de saneamento básico. Se não for aplicável, declarar o fato.

O principal objetivo estratégico do programa é atingir 120% da meta de redução do volume de água perdido nos setores hidráulicos Floresta e Expedicionários e está alinhado diretamente ao ODS 6 (6.1, 6.4 e 6.b), mas também aos ODS 3, 11 e 12. Na fase de planejamento, encontrou-se um cenário bastante desafiador, no qual as principais dificuldades a serem superadas eram a: 1) intermitência existente no abastecimento público de água, situação que precisou ser estudada e considerada no projeto, mas que, ao ser parcialmente superada, causou um aumento de volume perdido, condição contraditória ao objetivo estratégico do projeto; e 2) insegurança pública e domínio territorial de regiões internas ao alcance do projeto, pois a implantação envolve atuação presencial de dezenas de profissionais em áreas inseguras e com acesso restrito.

Para contornar os desafios e alcançar os objetivos traçados, a equipe Socioambiental teve uma atuação fundamental na articulação com lideranças comunitárias, composição de comissões de acompanhamento de obras, envolvimento social direto por meio da articulação de diversas ações como concursos culturais de desenho, oficinas de grafitagem, reciclagem de resíduos plásticos gerados na obra com cooperativas locais, entre outros.

No âmbito da engenharia, diante da significativa melhora no tempo de abastecimento de regiões com intermitência e da contradição que isto causa em função do aumento do volume perdido, o corpo técnico do projeto precisou se debruçar em ações não previstas inicialmente, ampliando o escopo da obra inicial de modo a garantir o atingimento das metas previstas em Contrato, fato este que vem acontecendo até o momento do fechamento deste formulário.

O Programa contribui para a descarbonização na medida em que, após melhoria operacional nos DMCs implantados, permitiu a inativação de duas estações de bombeamento implantadas na rede de distribuição de água, conhecido como Booster, reduzindo o consumo de energia elétrica da companhia.

O Programa está diretamente relacionado aos objetivos traçados no Plano Municipal de Saneamento Básico de Fortaleza, em especial ao de universalização do serviço e ao de fornecer água de qualidade de forma contínua para toda a população. O Plano é de 2014 e baseou-se em um alcance de projeto de 20 anos.

b) **Apresentar** um ou mais indicadores de desempenho e metas futuras de curto ou longo prazos, que foram estabelecidos, relativos aos objetivos estratégicos associados ao Programa, **destacando** a forma ou método para seu estabelecimento (dos indicadores e das metas). **Explicar** quando não se espera melhorias no resultado no longo prazo devido a influência de outras variáveis. **Informar** onde foram explicitadas as metas.

O alcance das metas estabelecidas está atrelado a uma série etapas menores que precisam ser atendidas para que o objetivo global seja alcançado. Além dos indicadores operacionais, citados em 1.d), cabe destacar alguns indicadores de desempenho e metas futuras estabelecidos:

- Acompanhamento do avanço geral da obra, cujo período máximo de implantação é de 12 meses. O acompanhamento é feito a partir de cronograma elaborado em Project e pelo fechamento mensal de Curva S de acompanhamento;

- Acompanhamento de volume perdido recuperado por DMC, pois, apesar de o resultado do Programa vir da consolidação do volume perdido dos setores Floresta e Expedicionários, é acompanhado mensalmente o resultado estratificado por DMC, de modo a direcionar o foco e a energia gasta nas áreas com maior potencial de retorno, melhorando a eficiência operacional;

- Metas futuras progressivas de universalização e de valores para indicadores como IDP e IPL, regulamentados pela Portaria MDR nº 490/2021, que faz parte do arcabouço do Novo Marco Legal do Saneamento, a Lei nº 14.026/2020.

c) **Citar** as principais etapas, partes ou frentes que compuseram o Programa e respectivas áreas responsáveis, **menionando** o montante de recursos previstos e a fonte. **Destacar** mecanismos de agilização da implantação do Programa. **Citar** as formas de acompanhamento regular dessas ações pela direção.

O Programa foi dividido em três principais etapas, definidas no Termo de Referência do Edital de Licitação:

- Fase 1 – Estudos e desenhos, etapa de seis meses na qual são elaborados todos os Planos e Programas que compõem toda a estrutura do projeto, além dos estudos iniciais, medições de campo, calibração do modelo hidráulico e elaboração dos projetos executivos para implantação dos 29 DMCs;
- Fase 2 – Implantação do Escopo Mínimo, etapa de 12 meses na qual são realizadas todas as obras de implantação do escopo mínimo obrigatório, que envolve principalmente os serviços de implantação de DMC, implantação de redes de reforço, substituição de ramais, substituição de hidrômetros, pesquisa e retirada de vazamentos, pesquisa e regularização de usos não autorizados, entre outros;
- Fase 3 – Apuração por Performance, etapa de 24 meses na qual são aferidos os resultados e que a remuneração do Programa é proporcional ao resultado alcançado em relação à meta pré-definida (Baseline). A remuneração pode ser nula caso o resultado seja inferior a 70% da meta e não pode ultrapassar 120% da meta. Mensalmente, é apurado o VPAP a partir da diferença entre o VD e o VM, a partir daí, calcula-se a redução de volume perdido em relação ao Baseline, chegando na performance alcançada no mês.

2 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para 2030, das Nações Unidas.

Partes da organização envolvidas diretamente na execução do programa: 1) Coordenação do Contrato; 2) Engenharia de Planejamento de Projetos; 3) Engenharia de Obras; 4) Departamento Pessoal; 5) Departamento Administrativo; 6) SESMT e 7) Socioambiental.

Partes da organização envolvidas indiretamente na execução do programa: 1) Conselho Técnico; 2) PMO; 3) Comunicação ESG; 4) Fiscal e Financeiro; 5) Diretoria de Operações.

Devido a sua multidisciplinariedade, o Programa possui diversos mecanismos de agilização de sua implantação, como o Plano de Trabalho, o Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR, o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, o Plano de Gestão Socioambiental – PGS, o Plano de Adequação da Micromedição e o Projeto de Setorização com o modelo hidráulico. Dentro do PGS, temos ainda o Plano de Ações Socioeducativas, o Plano de Comunicação Social e Plano de Gestão Ambiental.

O Programa tem valor global de contratação de R\$ 54.648.091,22 e é financiado com recursos do BIRD, com gestão e acompanhamento da CAGECE e Governo do Estado do Ceará.

A direção da Organização acompanha regularmente o andamento e desempenho do Programa por meio de reuniões mensais de análise crítica, citadas em 1. e).

d) **Informar** qualquer atividade de investigação de soluções alternativas relativas ao Programa, em organizações de referência, congressos, literatura especializada ou afins, que possam ter beneficiado o Programa. **Citar** o motivo que levou à escolha da(s) fonte(s). Se houver, **citar** uma ou mais lições aprendidas nessa investigação. **Se não houver** lições aprendidas na investigação, **declarar** o fato.

O corpo técnico do Consórcio Floresta e Expedicionários participou ativamente de eventos de referência no setor, como a FENASAN 2024 em São Paulo e a FITABES 2023 em Belo Horizonte. Essas feiras e congressos foram escolhidos por serem os maiores fóruns nacionais de debate sobre inovação e eficiência em saneamento, possibilitando contato direto com fornecedores, operadoras e especialistas que já aplicam práticas avançadas de combate às perdas. Além disso, foram utilizadas como referência as obras especializadas “Perdas de Água – Tecnologia de Controle” (Saulo de Tarso, 2021) e “Abastecimento de Água” (Heber Pimentel, 2019), pela reconhecida aplicabilidade prática e base conceitual sólida no tema de perdas em sistemas de distribuição.

A principal lição aprendida foi a importância da integração entre soluções tecnológicas (como monitoramento inteligente por telemetria e métodos não destrutivos) e abordagens sociais (engajamento comunitário) para garantir maior efetividade na redução de perdas. Esse aprendizado foi incorporado ao Programa por meio do fortalecimento das ações socioambientais junto às intervenções técnicas, ampliando o impacto das medidas adotadas e assegurando ganhos de eficiência operacional de forma sustentável.

3. Clientes	Peso 4
-------------	--------

a) **Informar** as principais características, componentes ou atributos do Programa e os seus benefícios diretos ou indiretos aos clientes ou quais necessidades, expectativas ou predisposições³ dos clientes, cada um pretende atender. **Se o cliente não for beneficiado, declarar o fato.**

Os principais atributos do programa que beneficiam os clientes incluem: redução do volume distribuído de água, possibilitando aumentar a oferta de água para outras regiões sem modificar sua capacidade de captar e tratar água; redução do consumo de energia elétrica por meio da desativação de estações de bombeamento; regularização do abastecimento; renovação de ativos; redução de interrupções no abastecimento; redução no número de reparos de vazamentos necessários, reduzindo custos operacionais; atendimento ao cliente personalizado via Equipe Social e melhoria da percepção do serviço público e da qualidade geral do abastecimento.

b) **Citar** as formas de envolvimento dos clientes, direta ou indiretamente, no planejamento ou desenvolvimento do Programa, explicando a relevância desse envolvimento. **Se não aplicável, declarar o fato.**

Além das ferramentas de acompanhamento semanal, mensal e semestral descritas anteriormente, o cliente CAGECE se envolveu diretamente no processo de elaboração dos Planos e Programas pertencentes ao projeto através de fluxos estabelecidos de revisão e aprovação de todos os documentos elaborados na fase de estudos e projetos.

O conhecimento técnico e, principalmente, das nuances dos territórios envolvidos foram fundamentais para construir Planos e Programas Socioambientais adequados à realidade local dos setores hidráulicos Floresta e Expedicionários.

c) **Informar** as mudanças introduzidas no serviço ao cliente, inclusive no protocolo de atendimento ou na comunicação institucional, por força do Programa. **Mencionar** como os clientes foram informados de mudanças em protocolos de atendimento proativamente, se houve mudanças. **Se não aplicável, declarar o fato.**

O Programa trouxe uma evolução no protocolo de atendimento da CAGECE aos seus clientes finais ao unificar o sistema de atendimentos e queixas por meio da Ouvidoria do Estado do Ceará. Ou seja, além dos canais já existentes de acesso à Ouvidoria, todas as queixas e elogios dos clientes registrados pela equipe Socioambiental, ao longo do projeto, são também registrados no portal da Ouvidoria, unificando as informações e gerando um ganho quantitativo e qualitativo na coleta de informações referentes ao impacto do projeto na vida do cliente final.

Também houve impacto positivo do Programa na comunicação institucional da CAGECE decorrente da ampliação da rede de divulgação e da criação de material gráfico, peças publicitárias e parcerias estratégicas. O Programa foi assunto de pelo menos 03 matérias reproduzidas nas maiores emissoras locais de TV aberta, além de matérias em sites de grandes jornais locais.

³ Ver glossário MEGSA ESG

4. Sociedade

Peso 4

a) **Mencionar** a forma de avaliação de potenciais impactos sociais ou ambientais adversos nos produtos ou operações, decorrentes das ações para implementação do Programa e **informar** as novas medidas de mitigação que foram tomadas, se houver. **Se não houver, declarar** o fato. Citar códigos de organização da sociedade, de adesão voluntária ou compulsória, associados ao Programa (Normas, Pactos, Critérios, Diretivas e afins).

Os potenciais impactos sociais e ambientais adversos mapeados foram: 1) Transtornos à mobilidade urbana com interdição de vias públicas; 2) Geração de resíduos sólidos proveniente das obras; 3) Poluição sonora e visual durante as obras; 4) Interrupções temporárias no abastecimento de água; 5) Dificuldade de aceitação comunitária em áreas de vulnerabilidade social; 6) Potencial conflito com grupos locais durante as ações operacionais e de obra.

A partir desses potenciais impactos, foram propostas e executadas as seguintes medidas de mitigação, descritas na mesma ordem dos seus respectivos impactos: 1) Elaboração de projetos executivos de sinalização viária para interdição de vias e viabilização de equipes de orientação de trânsito, quando necessário; 2) Adoção, acima do previsto, de métodos não destrutivos (MND) para reduzir o volume de escavações nas frentes de obra e parcerias com cooperativas locais para destinação de material reciclado coletado em toda a operação do projeto, garantindo a logística reversa e incentivo à economia local; 3) Adoção de cronograma de manutenção preventiva no maquinário, monitoramento semanal de ruído e de fumaça, realizados nos locais de obra, direcionando os veículos/equipamentos para manutenção corretiva quando os parâmetros definidos forem superados; 4) Setorização dos DMCs, reduzindo a necessidade de grandes interrupções nos serviços de manutenção; 5 e 6) Realização de campanhas educativas e informativas por meio do Plano de Ações Socioeducativas e do Plano de Comunicação Social.

b) **Explicar** as consequências positivas, diretas ou indiretas, para a sociedade e para o meio ambiente decorrentes da implementação do Programa e de que forma são alcançadas.

Entre as principais consequências positivas do Programa para a sociedade, destacam-se: 1) Redução do volume perdido em 2.472.867 m³ em 2024, com projeção de reduzir 4.705.942 m³ de água por ano, suficiente para encher 1.882 piscinas olímpicas, reforçando a segurança hídrica de todo o estado do Ceará; 2) Redução da necessidade de interrupção do abastecimento de água, decorrente da setorização do abastecimento e da redução de pressão média; 3) Geração própria de 22.440 Kwh de energia, até o mês de junho de 2025, a partir de painéis solares instalados no canteiro de obras do projeto, reduzindo a necessidade de consumo de energia do sistema público; 4) Melhoria da percepção do serviço de abastecimento por parte da população atendida, decorrente da comunicação transparente e o aumento da regularidade no abastecimento; 5) Economia na geração e descarte de resíduos de obra Classe A em aproximadamente 2.811 m³ a partir da adoção de métodos não destrutivos (MND); 6) Destinação de cerca de 190 toneladas de recicláveis para logística reversa, com destaque para metais, madeira e plásticos.

5. Conhecimento, Inovação e Tecnologia

Peso 10

a) **Informar** os principais tipos de conhecimentos adquiridos antes e desenvolvidos durante a realização do Programa e **menteriar** as principais formas de disseminação ao público interno e externo pertinente. **Destacar** os tipos de profissionais, incluindo de parceiros (empresas, startups, academia ou outras instituições), que foram envolvidos e a forma de absorção do conhecimento. Se não houver **conhecimento adquirido**, declarar o fato. **Citar** a forma de registro das lições aprendidas sobre o que não funciona ou não é praticável e forma de sua disseminação após a conclusão do Programa.

Durante a realização do Programa, destacam-se alguns conhecimentos adquiridos e desenvolvidos, como: 1) Importância da integração entre as frentes técnica, ambiental e social; 2) Engajamento comunitário como facilitador da implantação do projeto.

Os profissionais envolvidos incluíram engenheiros, assistentes sociais, técnicos ambientais, de segurança do trabalho e de saneamento, encanadores, pedreiros, motoristas, operadores de máquinas, serventes, entre outros. Devido à grande multidisciplinariedade, o fortalecimento da cultura organizacional foi tratado como eixo central da aprendizagem, focando nas atividades iniciais de integração de novos colaboradores, diálogos de segurança e treinamentos realizados.

b) **Relatar** a realização de experimentos simulados ou testes piloto de novas ideias para avaliar retornos potenciais para melhoria da eficiência, mesmo que não tenham sido exitosos ou adotados pelo Programa.

Foi proposta uma reformulação de algumas regras comerciais da CAGECE no que tange à regularização de clientes inadimplentes e critérios para enquadramento na Tarifa Social. Tais mudanças são fundamentais para reverter a tendência de aumento das perdas por consumos não autorizados, principalmente em áreas de vulnerabilidade social nas quais a atuação da companhia é limitada por diversos fatores.

As ações sugeridas não foram aceitas pelo cliente e acabaram não sendo colocadas em prática, mas tem um grande potencial de melhoria da eficiência da companhia.

c) **Informar** as principais mudanças introduzidas nos sistemas de informação para atender ao Programa e seus benefícios, **destacando** a incorporação de tecnologias digitais⁴ emergentes, especialmente a modelagem/gêmeo digital ou a IA. **Destacar** adequações em sistemas e tecnologias de coletas de dados e de medição da eficiência operacional.

Foi implantado um novo Centro de Controle Operacional – CCO na Unidade de Negócio Metropolitana Norte – UNMTN da CAGECE, integrado ao sistema de controle existente na CAGECE por meio do Software SCADA, que

4 Ver glossário MEGSA ESG

permite acompanhar e operar em tempo real os 29 DMCs implantados no projeto, centralizando as informações dos DMCs implantados.

Em relação aos demais serviços operacionais executados durante a implantação do projeto, utilizou-se como ferramenta de coleta e armazenamento dos dados de campo o Software PRAX do sistema comercial da CAGECE.

No que concerne às informações socioambientais, definiu-se inicialmente uma importante padronização na coleta de dados. Todos os atendimentos socioambientais realizados no decorrer do projeto, seja no canteiro de obras ou em campo, foram registrados por meio da ferramenta KoBoToolBox, ferramenta digital e gratuita que permite criar formulários personalizados, gerenciar e armazenar os dados de forma segura, além de exportar os dados em diversas extensões, facilitando o tratamento e análise dos dados.

d) Destacar formas de buscar assegurar a confiabilidade, integridade, confidencialidade e disponibilidade da coleta de dados e da medição da eficiência operacional no tema do Programa, mencionando as técnicas ou métodos utilizados, incluindo de garantia de continuidade dos negócios por interrupção de acesso à informação, relativos ao Programa. Caso não sejam utilizadas metodologias de medição recomendadas no setor, ou, caso sejam utilizadas com variações, explicar os motivos de não adotar o método. (Ex.: uso do balanço hídrico para medição de perdas).

Conforme descrito no item 5.c), todo o sistema de coleta e armazenamento de informações do Programa, com exceção das informações socioambientais estão vinculados aos sistemas próprios da CAGECE, assegurando a estes dados toda a confiabilidade que os dados da companhia possuem.

Os resultados de volume perdido consolidados mensalmente dependem essencialmente do volume distribuído, obtido a partir da soma do volume contabilizado por quatro macromedidores ultrassônicos de vazão localizados nas entradas dos setores, e do volume micromedido, obtido a partir dos ciclos mensais de leituras nos hidrômetros do parque. Buscando assegurar a confiabilidade e integridade dos dados, são realizadas medições de vazão mensais por pitometria nos quatro macromedidores com o intuito de aferir a medição apresentada pelos equipamentos. A consolidação mensal da micromedição é realizada pela CAGECE em seu sistema comercial e dispõe de mecanismos que garantem a confiabilidade, integridade, confidencialidade e disponibilidade da coleta de dados.

Em relação ao KoboToolBox, utilizado na coleta de dados socioambientais, é um Software livre, sem fins lucrativos, cuja utilização foi recomendada pela CAGECE.

e) Sumarizar o potencial de replicação interna ou externa do Programa em situações análogas e de aproveitamento em situações diferentes daquelas para as quais o Programa foi originalmente concebido, destacando eventual atividade de disseminação ou transferência de conhecimento, ou justificar não ser pertinente.

O Programa está relacionado diretamente ao saneamento básico, em especial ao abastecimento de água, mas algumas características o conferem potencial de replicação externa em outros projetos, como: 1) Atuação direta em áreas de vulnerabilidade social; 2) Uso da comunicação social como forma de facilitar o trabalho das equipes de obra; 3) Integração das frentes técnicas, ambiental e social. Existem uma série de Programas de infraestrutura básica realizados ao redor do Brasil que compartilham essas características, de modo que a experiência adquirida no Programa em Fortaleza pode contribuir transferindo conhecimento para outros Programas.

Em relação à replicação interna, as práticas socioeducativas, de logística reversa e de implantação de sistema gerador próprio de energia solar já estão sendo compartilhadas em outras unidades da ENOPS por meio de reuniões e premiações, tendo inclusive o Programa sido reconhecido recentemente em uma premiação interna de Inovação.

6. Pessoas	Peso 8
------------	--------

a) Mostrar o quadro de pessoal envolvido no desenvolvimento ou implantação do Programa, informando as principais funções de liderança, técnicas, inclusive de segurança, operacionais e administrativas, conforme aplicável; as responsabilidades de cada função na equipe; e as áreas de lotação das pessoas na organização, na sua controladora ou em outras partes interessadas (citadas em C.3 e C.4 do Quadro PERFIL). Destacar a forma de escolha do líder do Programa. Sumarizar de que forma, se aplicável, é estimulada a diversidade na composição da equipe. Mencionar a sistemática de comunicação entre os envolvidos na implantação do Programa. Mencionar, se houver, eventuais mudanças na estrutura organizacional e no perfil de funções de profissionais das áreas afetadas, que foram introduzidas durante ou após a implantação, em decorrência do Programa.

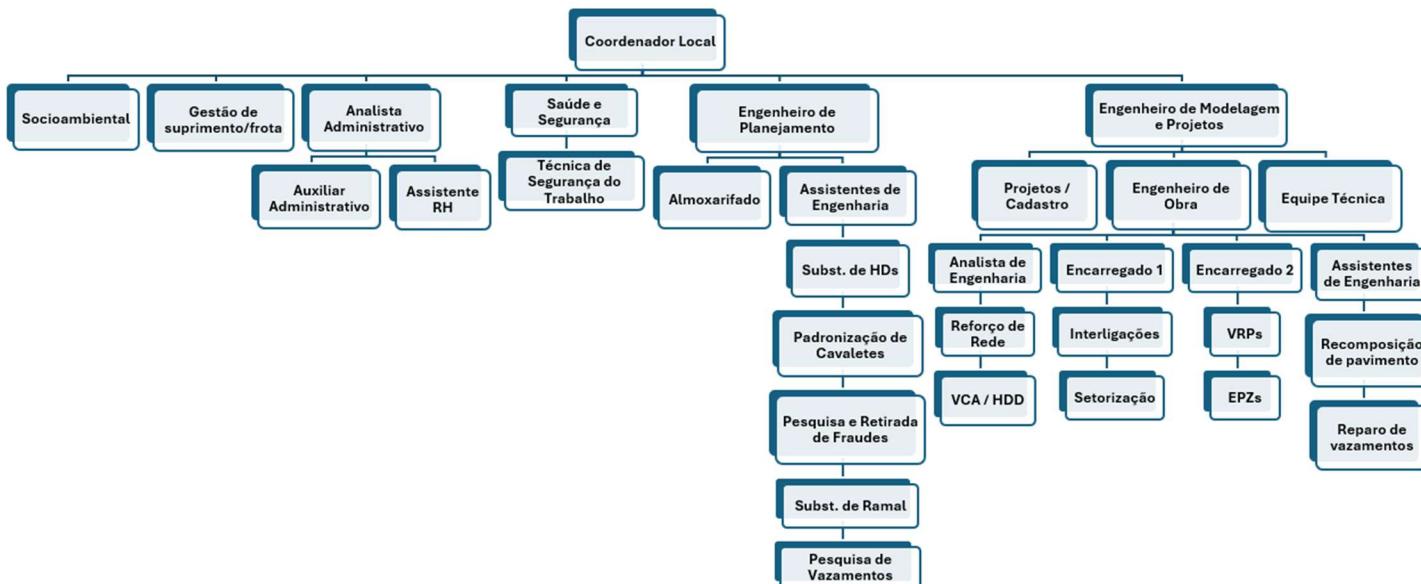
O quadro de pessoal e o organograma do Programa estão expostos nos quadros abaixo. As principais funções de lideranças são as de Coordenador do Contrato, Engenheiros de modelagem hidráulica, planejamento e obras, Especialista Social, Gestor Ambiental, Analista Administrativo e Técnico de Segurança do Trabalho. O líder do Programa foi escolhido devido à experiência adquirida em pelo menos 5 anos na Organização, em especial, por haver concluído um outro Programa, com grandes similaridades a este, atendendo às metas esperadas e se qualificando para coordenar um novo projeto.

A sistemática de comunicação interna é dividida em três canais: 1) Microsoft Teams, facilitando o contato com toda a Organização, inclusive setores de apoio indireto localizados fora do local de implantação do Programa; 2) E-mail, utilizado internamente em complemento ao Teams e, com o cliente, utilizado como ferramenta oficial de comunicação; e 3) Whatsapp, utilizado internamente para facilitar comunicações simples e corriqueiras, dando agilidade na comunicação entre o escritório e/ou equipes de campo.

Quadro 1 – Mão de obra direta e indireta utilizada no Programa

MÃO DE OBRA DIRETA E INDIRETA UTILIZADA NO PROGRAMA	QUANT.
Agente Social de Campo	2
Ajudante de Saneamento	4
Almoxarife	2
Analista Administrativo	1
Analista de Engenharia	1
Assistente Administrativo	1
Assistente Administrativo de Obras	3
Assistente de Campo	3
Assistente de Compras	1
Assistente de Engenharia	3
Auxiliar Administrativo	1
Auxiliar de Serviços Gerais	1
Controlador de Acesso	1
Coordenador	1
Encanador	53
Encarregado de Obras	4
Engenheiro Civil	3
Especialista Social	1
Gestor Ambiental	1
Inspetor de Saneamento	5
Motorista	5
Operador de Guindauto	1
Operador de Retroescavadeira	4
Pedreiro	5
Servente	36
Soldador PEAD	1
Supervisor de Saneamento	1
Técnico de Segurança do Trabalho	1
Técnico Social	2
TOTAL	148

Quadro 2 – Organograma utilizado no Programa



b) **Citar** os treinamentos essenciais conduzidos, sua importância para o êxito do Programa e as principais funções que foram treinadas, do quadro de pessoal envolvido (citado em 6.a) e das áreas afetadas pelo Programa, durante ou após a implantação, em decorrência dele.

Todos os colaboradores diretos e indiretos envolvidos no Programa passaram por treinamentos de integração realizados no momento da contratação. Nesta ocasião, são transmitidos o Código de Ética e Conduta da Organização, preceitos da NR 18, direitos garantidos pela CLT, além das diretrizes da Gestão Ambiental do Programa, em especial, o controle da poluição e gerenciamento de resíduos. Também foram realizados diálogos semanais de Segurança, Saúde e Meio Ambiente, ocasiões na qual as equipes de liderança reforçavam a cultura organizacional de toda a equipe.

Os encanadores que assumiram funções específicas no Programa realizaram treinamento ministrado pela CAGECE em sua ilha de treinamentos.

Os pedreiros que assumiram funções específicas receberam treinamento de recomposição civil de pavimentos intertravados, ministrado e certificado pela Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP no canteiro de obras do projeto.

Os técnicos de saneamento que precisam realizar trabalho em espaço confinado receberam treinamento referente à NR 33 no canteiro de obras do projeto.

c) **Explicar** quaisquer formas de incentivo ou de reconhecimento de pessoas da equipe de implantação do Programa ou das áreas afetadas, aplicadas em decorrência de atuação destacada no seu desenvolvimento e implantação.

A Organização promove anualmente um prêmio de inovação que premia as categorias de Engenharia, Processos, Tecnologia e ESG. No prêmio referente ao ano de 2024, o Programa foi contemplado com o prêmio da categoria ESG.

Programa de Participação nos Lucros e Resultados, realizado anualmente para os diferentes níveis da Organização, incluindo a mão de obra direta envolvida na implantação do Programa.

d) **Mencionar** a forma de avaliação de perigos e riscos à saúde e segurança ocupacional decorrentes de mudanças incorporadas pelo Programa nas rotinas de trabalho e **informar** as novas medidas de mitigação que foram tomadas, se houver. **Se não** houver, **declarar** o fato.

Os riscos à saúde e segurança ocupacional foram avaliados pelo SESMT, em especial, pelo PCMSO. As medidas de mitigação que foram tomadas envolvem a utilização de EPIs e EPCs, treinamentos de NRs para funções específicas, trabalho intensivo de sinalização de obra, implantação de áreas de vivência nos trechos de obra, banheiros químicos em frentes de obra com duração de pelo menos um dia, além dos diálogos de segurança, saúde e meio ambiente.

7. Processos

Peso 12

a) **Apresentar** as principais mudanças nos processos e nos produtos ou perfil dos serviços em relação ao status anterior, incorporadas pelo Programa, **listando** as principais características que foram alteradas e seu benefício, principalmente daquelas que estão fortemente relacionadas com o aumento da eficiência operacional. **Destacar** as características que incorporam ideias originais ou inusitadas consideradas como inovações. O **Resumo do Case** no tópico “A” deve **sumarizar** com clareza a abordagem adotada. **Informar** onde a especificação dos novos padrões operacionais estão registrados.

A setorização do abastecimento de água em 29 DMCs e a implantação do CCO modificaram totalmente o processo de operação e monitoramento do sistema de abastecimento dos setores Floresta e Expedicionários. Foram destacados pela CAGECE e treinados dentro do Programa dois colaboradores para trabalharem exclusivamente nesta operação dentro do CCO. Foram desenvolvidas rotinas de acompanhamento dos dados de pressão e volumes a partir do preenchimento diário de planilhas em Excel e criação de alarmes automáticos no sistema para detectar rapidamente anormalidades no abastecimento. Antes da implantação do Programa, a atuação das equipes de manutenção era mais reativa e dependia das reclamações feitas nos canais tradicionais de comunicação com o cliente final.

No âmbito social, a unificação dos atendimentos e queixas realizados no Programa dentro do portal oficial de Ouvidoria do estado se constitui como importante evolução no processo de atendimento ao cliente da CAGECE, permitindo uma maior proximidade entre o poder público e a população, além de melhoria na coleta de dados para subsidiar análises futuras.

b) **Destacar** tecnologias de processo incorporadas pelo Programa, **sumarizando** seus benefícios, principalmente daquelas que estão fortemente relacionadas com o aumento da eficiência operacional. **Se não** houver, **declarar** o fato.

As principais tecnologias de processo incorporadas pelo Programa foram direcionadas ao aumento da eficiência operacional e à sustentabilidade. Destacam-se as Válvulas Redutoras de Pressão (VRPs) com controladores inteligentes, que funcionam com baterias alimentadas por pequenas placas solares, garantindo autonomia energética e menor necessidade de manutenção. Esses controladores permitem programar remotamente parâmetros de funcionamento das VRPs, incluindo a definição de pressões de saída variáveis conforme os horários de maior ou menor consumo, além da possibilidade de abertura e fechamento remoto. Essa automação trouxe maior confiabilidade ao sistema, reduziu perdas reais e ampliou a segurança operacional. Complementarmente, a adoção de métodos não destrutivos (MND) para substituição de ramais minimizou custos, tempo de intervenção e geração de resíduos. O uso de Power BI consolidou informações operacionais em dashboards dinâmicos para suporte à tomada de decisão, enquanto a equipe social utilizou o KoBoToolBox para registro ágil e sistematizado das ações comunitárias.

Não há destaque para novas tecnologias de processos incorporadas pelo Programa.

c) **Informar** as simplificações incorporadas no gerenciamento das rotinas dos processos afetados pelo Programa. **Se não** houver, **declarar** o fato. **Destacar** formas de autogerenciamento pela equipe operacional.

Ao longo da implantação da obra, verificou-se dois gargalos que causavam grande atraso na saída das equipes do canteiro de obras no início da manhã: 1) demora na entrega do kit diário de conexões e insumos por parte do

almoxarifado, formando filas de equipes no pátio; 2) problema logístico na saída dos maquinários e veículos do pátio do canteiro, devido ao espaço reduzido para estacionamento.

Para contornar os gargalos, acelerar os processos e ganhar produtividade das equipes, a equipe de planejamento incorporou as seguintes mudanças e simplificações, respectivamente: 1) divisão das equipes em dois grupos, um que deve se dirigir ao almoarifado para pegar seus insumos diários no início da manhã e outro que deve fazê-lo ao fim do turno de trabalho, dividido o fluxo de equipes no almoarifado e otimizando o processo; 2) aluguel de um terreno próximo ao canteiro de obras para estacionar o maquinário e veículos maiores, de modo que o fluxo de veículos no canteiro de obras foi bastante aliviado.

d) **Sumarizar** as maneiras de avaliar e melhorar o desempenho dos processos afetados pelo Programa, durante e logo após sua implantação. Citar exemplo de melhoria implantada decorrente dessa avaliação.

O desempenho dos processos foi e é continuamente avaliado por meio de indicadores operacionais, citados em 1.d). Essas avaliações eram discutidas em reuniões de alinhamento entre a equipe técnica, ambiental e social, permitindo ajustes imediatos nas frentes de trabalho.

Como exemplo de melhoria implantada, pode-se destacar a melhoria do indicador de atendimento das ouvidorias no prazo, que saiu de 69,64% em fevereiro de 2025 para 80,43% em agosto de 25. Tal melhora foi obtida a partir da análise do processo de atendimento social e alteração de um dos processos que geravam um gargalo, que era a visita in loco na residência dos clientes. Foi definido internamente entre a equipe do Programa e da Contratante que, nos casos de abertura de ouvidoria por clientes que já foram atendidos in loco pela equipe social anteriormente, os atendimentos seguintes sejam feitos inicialmente via WhatsApp ou ligação, otimizando o processo sem perda de qualidade, uma vez que a equipe social já havia cadastrado o cliente no momento do primeiro atendimento realizado.

Questões de Resultados

8. Resultados	Peso 40
---------------	---------

Sistema de pontuação (por questão)					
Grau	0: Não responde	1: Evolução inconclusiva do resultado ou favorável qualitativamente	2: Evolução favorável de resultado indiretamente associado ao Programa	3: Evolução favorável de resultado diretamente associado ao Programa	4: Evolução significativamente favorável de resultado diretamente associado ao Programa E, se for de resultado de alíneas "a" ou "e", apresentou destaque solicitados E, se for resultado de alínea "e", alcançou meta esperada e nível competitivo
Escala%	0	25	50	75	100

Apresentar uma ou mais evoluções, conforme conveniente, de resultados direta ou indiretamente associados ao Programa para as questões abaixo.

Usar indicadores de desempenho pertinentes, com série histórica ou resultados “antes” e “depois” ou outras evidências de melhoria como fotos “antes” e “depois”, reconhecimentos recebidos, resultados de pesquisas, comparativos com grupos de controle etc. No caso de resultados indiretos, explicar por que o Programa impulsionou o resultado.

a) Econômico ou financeiro	Peso 8
----------------------------	--------

Apresentar resultado econômico ou financeiro associado ao Programa.

Destacar (necessário para grau '4'). nessa questão a lição aprendida com o Programa em termos de seu custo total, incluindo mão-de-obra, por uma unidade de medida aplicável (por ligação, economia, km de rede, km² controlado, litros/ligação-dia reduzido, m³ distribuído, m³ coletado, m³ tratado ou similar), para se obter os resultados alcançados. No caso de retornos econômicos ou financeiros realizáveis para além de 3 anos da implementação do Programa, apresentar o retorno estimado, como ele foi estimado e o prazo de retorno (nesse caso o grau máximo será “3”, se for apresentado com consistência).

Por se tratar de um contrato remunerado por performance, os bons resultados operacionais, citados em 8.e), se traduzem em bons resultados financeiros, permitindo que o consórcio executor avance com o faturamento em valores próximos aos máximos estipulados em contrato, aliviando o caixa operacional após todo o período das Fases 1 e 2 com aportes mensais subsidiando parcialmente a implantação do Programa.

Até o fechamento deste Case, o consórcio executor do Programa já havia faturado junto à CAGECE um total de R\$ 31.565.531,00, de um total de R\$ 54.648.091,22 previsto. O saldo remanescente será faturado mensalmente até o final do ano de 2026 mediante atingimento das metas operacionais mensais.

Do ponto de vista do cliente CAGECE, a redução de volume perdido, seja pela redução do volume distribuído ou pelo aumento no volume micromedido, gera redução de custos ou incremento de receita para a CAGECE, o que contribui para o financiamento do contrato.

O Quadro 3 abaixo apresenta uma estimativa de resultado econômico alcançado pela CAGECE em função da eficiência operacional alcançada pelo Programa.

Quadro 3 – Estimativa de retorno econômico alcançado

Ano de 2024	
Volume recuperado total	2.707.210 m ³ /ano
Volume recuperado estimado em perdas aparentes	541.442 m ³ /ano
Volume recuperado estimado em perdas reais	2.165.768 m ³ /ano
Custo de produção reduzido estimado	R\$ 1.495.295
Custo das retiradas de vazamento pelo contrato	R\$ 1.203.427
Incremento de receita estimado	R\$ 3.274.886
Retorno total estimado	R\$ 5.973.608
Ano de 2025 até o mês de junho	
Volume recuperado estimado total	438.466 m ³ /mês
Volume recuperado estimado em perdas aparentes	87.693 m ³ /mês
Volume recuperado estimado em perdas reais	350.773 m ³ /mês
Custo de produção reduzido estimado	R\$ 1.539.750
Custo das retiradas de vazamento pelo contrato	R\$ 324.982
Incremento de receita estimado	R\$ 2.652.069
Retorno total estimado	R\$ 4.516.802

A soma dos retornos estimados em 2024 e 2025 resulta em R\$ 10.490.410 alcançados, valor que representa 19,20% do valor global do contrato e 33,23% do valor faturado pelo consórcio executor até o mês de junho de 2025, restando ainda 18 meses para término do contrato.

Conforme descrito em 8.e), comparando o IPL médio do Baseline (409,9 litros/(lig.dia)) com o IPL médio dos 6 primeiros meses de Apuração por Performance (312,8 litros/(lig.dia)), obtém-se redução de 97,1 litros/(lig.dia). Considerando desembolso até junho de 2025 de R\$ 31.565.531,00 e retorno total estimado, também até junho, de R\$ 10.490.410,00, obtém-se desembolso líquido estimado de R\$ 21.075.121,00.

Desta maneira, pode-se calcular um desembolso líquido médio de R\$ 217.046,00 por litro/(lig.dia) reduzido no Programa até o mês de junho de 2025, valor que, ainda que provisório devido ao andamento do Programa, pode servir como benchmark para outros Programas de redução de perdas similares a este.

b) Social ou ambiental	Peso 4
- Geração própria de 22.440 Kwh de energia oriunda de placas solares instaladas no canteiro de obras;	
- Estimativa de redução na geração e descarte de resíduos de obra Classe A em aproximadamente 2.811 m ³ a partir da adoção de métodos não destrutivos (MND);	
- Destinação total de 6,51 toneladas de plástico, 1,78 toneladas de papelão, 20,6 toneladas de madeira e 159,57 toneladas de metal para a reciclagem em cooperativas locais homologadas na Prefeitura Municipal de Fortaleza;	
- Destinação adequada de 10,26 mil toneladas de entulho de obra, ou resíduo Classe A;	
- Realização de 6 reuniões públicas com a comunidade, 10 palestras nas escolas e espaços sociais, 5 oficinas e gincanas ambientais, 1 concurso cultural de desenho;	
- Realização de 810 atendimentos sociais e 486 visitas institucionais.	

c) Clientes ou mercados	Peso 4
Da perspectiva do cliente CAGECE, o Programa, atualmente no nono mês da Fase 3 – Apuração por Performance, atendeu todos os prazos estipulados nas fases anteriores, tendo inclusive encerrado a implantação dos 29 DMCs, eixo central do escopo, com mais de 90 dias de antecedência em relação ao prazo máximo permitido.	

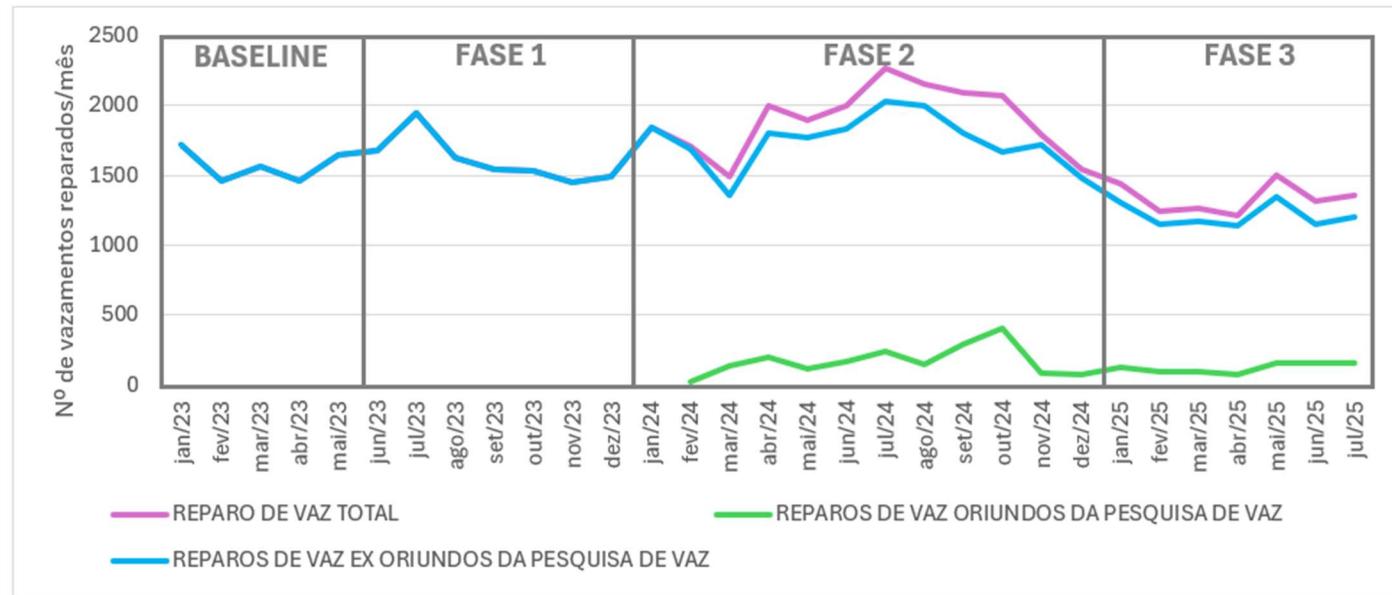
Em termos de resultados operacionais, o Programa atendeu, nos seis primeiros meses de apuração, a uma média de performance superior a 120% da meta e vem tendo seu desembolso financeiro conforme previsto inicialmente. Cabe também destacar a inativação de duas estações de bombeamentos ocorridas ao longo do Programa. Tal ação reduz o consumo de energia elétrica e elimina custos com manutenções futuras.

Outro resultado importantíssimo a se destacar do ponto de vista do cliente é a redução do número de vazamentos reparados por mês nos setores Floresta e Expedicionários, fato que representa uma importante redução em alguns dos custos mensais de manutenção como insumos, conexões, asfalto, contratos de prestação de serviço, entre outros.

O gráfico apresentado abaixo apresenta um histórico do número total de vazamentos reparados desde o início de 2023, ainda durante formação do Baseline. Uma vez que a Fase 2 do Programa traz consigo as atividades de Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis (PDV), inexistentes nesta intensidade em períodos anteriores, analisa-se, além do número total de vazamentos reparados, também este número subtraído dos reparos de vazamentos originados na PDV, pois esta linha permite uma avaliação em bases mais comparáveis com o Baseline e Fase 1.

Atualmente, durante a Fase 3, são reparados em média 1.209 vazamentos nos setores Floresta e Expedicionários, excluindo os oriundos da PDV, que já são reparados pelo Programa de forma separada. Já no período de Baseline, anterior ao início do Programa, a média de reparos por mês era de 1.571 vazamentos reparados, o que representa uma redução média de 23% na necessidade de reparos, reduzindo custos diretos e indiretos, além de reduzir o tempo de interrupções no abastecimento.

Gráfico 1 – Acompanhamento do histórico do total de reparos de vazamento executados nos setores Floresta e Expedicionários



d) Pessoas Peso 4

O Programa contribuiu com a formação e certificação de 7 colaboradores na NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados e na NR 35 – Trabalho em Altura, além de treinamento concedido a todos os colaboradores diretos do Programa nas NRs 6, 17 e 18.

Além disso, houve treinamento de 4 colaboradores, com o cargo de pedreiro, para qualificá-los para assentamento de pavimento intertravado, uma vez que este tipo de pavimento é comum no município de Fortaleza. O treinamento foi ministrado pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) de forma presencial, no canteiro de obras.

Apesar de não haver certificação oficial, também houve treinamento dos encanadores contratados e desenvolvidos pelo consórcio executor na ilha de treinamentos da CAGECE. Nas ocasiões desses treinamentos, foram repassados todos os procedimentos operacionais necessários para realizar as atividades do dia a dia, como reparos de vazamentos, trocas de hidrômetros, substituição da ligação de água, entre outros.

e) Eficiência de processo Peso 20

Além do(s) indicador(es) ou outras evidências de melhoria da eficiência, é necessário para alcançar grau '4':

- **Destacar** no Resumo do Case no tópico “A” deste Formulário o principal resultado de melhoria da eficiência apresentado nessa questão.
- **Destacar** nessa questão as principais lições aprendidas com o Programa, além da citada em “8.a”
- **Mostrar** resultado de referencial comparativo pertinente, para se avaliar a competitividade (ver “referencial comparativo pertinente” no Glossário Critérios de Avaliação MEGSA).
- **Mostrar** a meta esperada para o período, quando o Programa foi concebido, para se avaliar o seu alcance.

A fase 3, de Apuração por Performance do Contrato, teve início em janeiro de 2025. Nesta fase, calcula-se mensalmente o Volume Perdido na Apuração Por Performance (VPAP) e compara-se ao Volume Perdido no Baseline (VPBL), valor de referência (condição inicial) composta pela média de volume perdido nos 12 meses imediatamente anteriores ao início do Contrato, a partir do qual se calcula as metas e remunerações do Programa. Neste caso, o VPBL consolidado foi de 1.634.008 m³/mês.

A meta estipulada em contrato é reduzir 20% do VPBL, portanto, reduzir mensalmente 326.801,6 m³/mês. Porém, como forma de estimular a eficiência operacional e garantir os melhores resultados, o modelo de contratação por performance permite uma bonificação caso o consórcio executor supere a meta estabelecida em 20%, portanto, a banda superior da meta, considerando o bônus, é de reduzir 392.161,9 m³/mês de água.

Até o mês de junho de 2025, último mês com dados consolidados de volume perdido, o Programa reduziu, na média, 401.049 m³/mês de volume perdido de água, representando, também na média, 122,72% da Meta de Redução do VP estipulada em Contrato, conforme apresentado no Gráfico 1. Estima-se, baseado na média de consumo atual por ligação dos setores analisados, que tal volume recuperado seria suficiente para abastecer cerca de 19 mil novas ligações, ou uma população de pelo menos 50.000 pessoas.

No Baseline, o IPD total dos setores hidráulicos Floresta e Expedicionários era de 52,9%, enquanto nos primeiros 6 meses de Apuração está em 45,1%. Já o IPL, registrou 409,9 litros/(lig.dia) na média do Baseline, enquanto atualmente está na casa de 312,8 litros/(lig.dia), uma redução de 23,69%, conforme pode ser visto no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Acompanhamento mensal do volume recuperado na Apuração por Performance

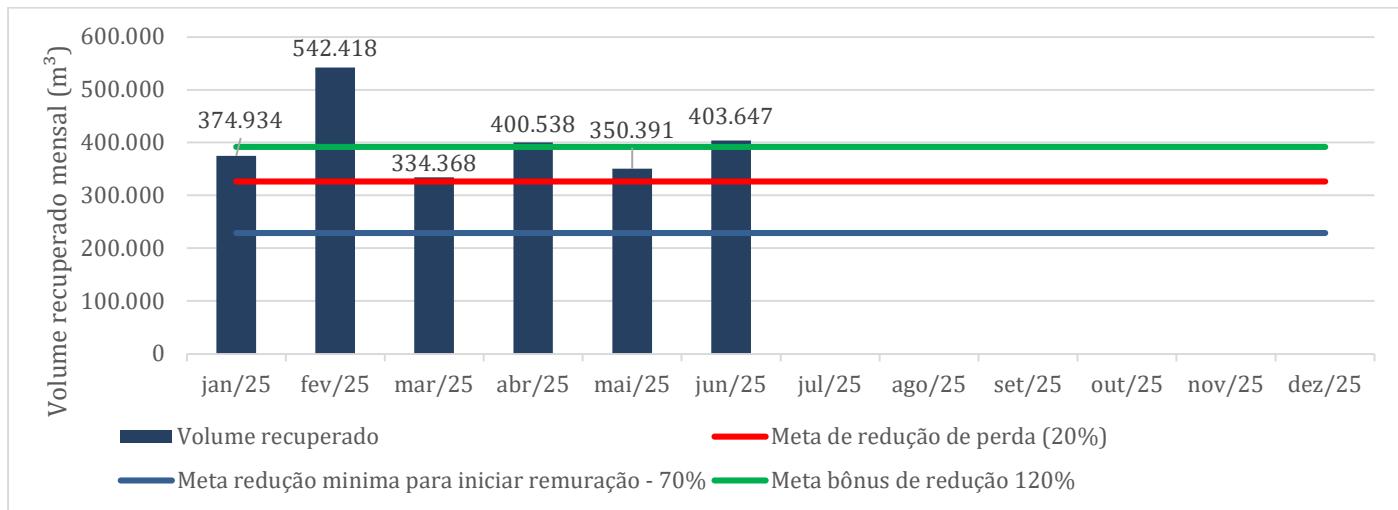
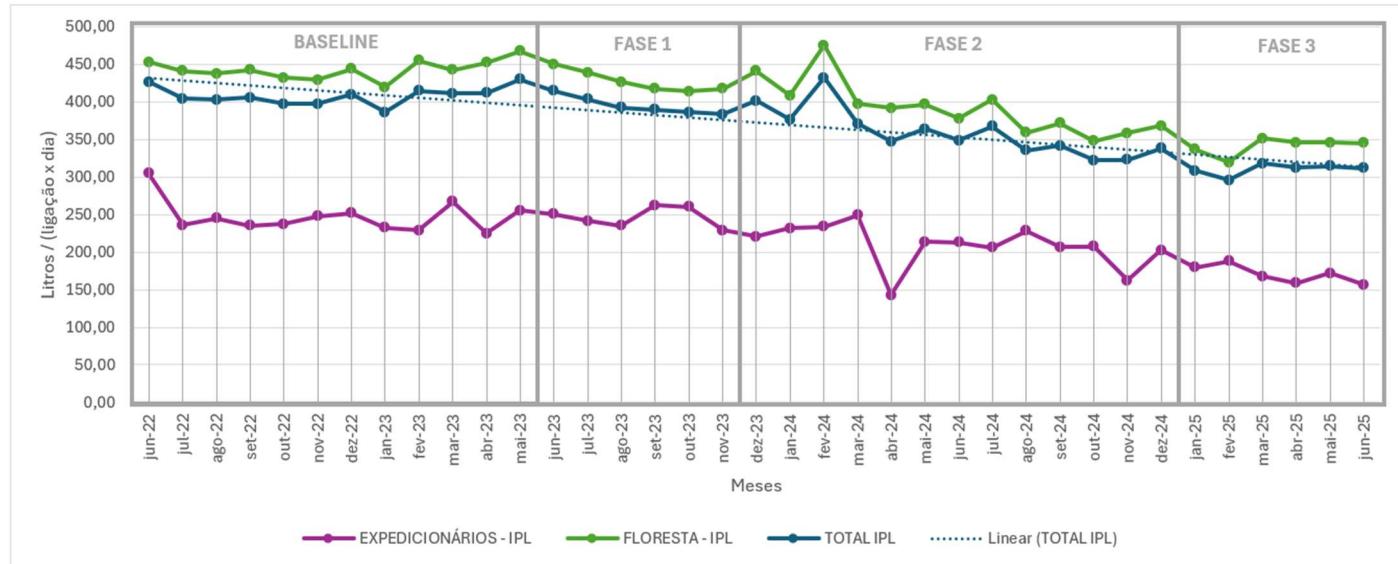


Gráfico 3 – Acompanhamento mensal do indicador IPL desde o período de Baseline até o mês de junho de 2025



Além da eficiência na gestão de perdas, o Programa também se destaca pela redução nas interrupções de abastecimento de água nos setores em decorrência de setorização da área em 29 DMCs. Isso permite que, havendo necessidade de manutenção corretiva no sistema, sejam fechados apenas os DMCs individualmente, eliminando ou reduzindo drasticamente a necessidade de paralisações gerais.

Dentre as lições aprendidas, destaca-se a importância da integração entre soluções tecnológicas (como monitoramento inteligente por telemetria e métodos não destrutivos) e abordagens sociais (engajamento comunitário) para garantir maior efetividade na redução de perdas.

Glossário (opcional)

Citar, se necessário, glossário para siglas e termos não usuais.

Não há pontuação para este tópico e não deve ser incluído na contagem para limite de páginas.

BASELINE

Período de 12 meses imediatamente anteriores à assinatura da ordem de serviço do contrato, ou seja, período entre junho de 2022 e maio de 2023.

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

Órgão financiador do Programa.

BOOSTER

Unidade de bombeamento local, geralmente composta por bombas centrífugas acionadas automaticamente, instalada diretamente na rede de distribuição de água para conferir pressão adicional ao sistema e garantir o abastecimento de áreas com cotas mais elevadas.

CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará

Empresa estadual responsável pelos serviços de saneamento no estado do Ceará.

CONSELHO TÉCNICO

Colegiado formado pelos gerentes de unidade de negócio das empresas consorciadas ENOPS ENGENHARIA S/A e a ACQUA TECNOLOGIA E SANEAMENTO LTDA.

DMC – Distrito de Medição e Controle

Subdivisão da rede de distribuição de água, fisicamente isolada por válvulas, no qual se instala um macromedidor de vazão e uma válvula redutora de pressão para controlar o abastecimento de água da região.

MND – Método Não Destrutivo

Conjunto de técnicas construtivas que permitem a instalação, substituição ou reabilitação de tubulações sem a necessidade de abrir valas ao longo de toda a extensão da obra.

TELEMETRIA

Tecnologia que permite a medição e transmissão remota de dados operacionais, possibilitando monitoramento em tempo real e tomada de decisão baseada em dados.

VPBL – Volume Perdido no Baseline

Volume perdido médio registrado no período de Baseline, obtido pela subtração do Volume Distribuído (VD) e Volume Micromedido (VM) consolidados mensalmente pela CAGECE.

VPAP – Volume Perdido na Apuração por Performance

Volume perdido médio registrado no período de Apuração por Performance, obtido pela subtração do Volume Distribuído (VD) e Volume Micromedido (VM) consolidados mensalmente pela CAGECE.

Referências Bibliográficas

Citar a bibliografia utilizada no âmbito da Case, exceto os Critérios MEGSA®ESG.

Não há pontuação para este tópico e não deve ser incluído na contagem para limite de páginas.

BRASIL. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água – PNCDA. DTA D1 – Controle de Pressão na Rede. Brasília, 1999.

LAMBERT, A. Non-Revenue Water and Water Losses & Management of Real Losses. Salvador: IWA Water Loss Task Force, 2002. Seminário Salvador.

MORRISON, J.; TOOMS, S.; ROGERS, D.; DMA TEAM OF THE WATER LOSS TASK FORCE. District Metered Areas: Guidance Notes. London: International Water Association, 2007.

PIMENTEL, H. Abastecimento de água. João Pessoa: UFPB, 2019.

TARSO, S. de; CHEUNG, P. B. Perdas de água: tecnologias de controle. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2013.

Revisores 2025 Ver página Critérios PEOS