



PNQS
Formulário PEOS 2025
Prêmio de Eficiência Operacional no Saneamento Ambiental

ID Case
047

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 “YYYYYYYYYY” 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 IA no Controle de Perdas: Um Modelo Inovador em Saneamento 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.	<i>Case submetido em ciclo anterior?</i> <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<i>Ano Implant.</i> (últ 3 anos) 2024
--	--	--

Tema central do Programa - Gestão de :

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Energia | <input checked="" type="checkbox"/> Perdas | <input type="checkbox"/> Descarbonização |
| <input type="checkbox"/> Operações de Esgoto e Lodos | <input type="checkbox"/> Resíduos Sólidos | <input type="checkbox"/> Operações de Água |
| | | <input type="checkbox"/> Drenagem urbana |

Abrangência ou alcance

O Programa de Gerenciamento de Eventos com IA para redução de perdas abrange o Sistema de abastecimento do Município de Campinas/SP e seus distritos e é de responsabilidade da TF – Gerência de Controle de Perdas e Sistemas.

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)

A SANASA implementou em 2024 um Programa Inovador de Gestão de eventos anômalos com Inteligência Artificial (IA), atendendo ao desafio de avançar na redução de perdas físicas de água. Viabilizado por parceria público-privada inédita com Amanco Wavin e Microsoft, o Programa detecta, prioriza e analisa eventos em tempo real, permitindo gestão integrada e centralizada. A IA possibilita a detecção precoce de falhas e desvios operacionais, gerando alertas que viabilizam ações corretivas antes que se agravem. A meta é monitorar 300 Distritos de Medição e Controle (DMC) (cobrindo 53% das ligações de Campinas e seus distritos) e volume recuperado de água estimado em 18 mi de m³ em 10 anos. Mecanismos de controle incluem reuniões técnicas periódicas com análise de indicadores. Benefícios intangíveis abrangem maior confiança da população, fortalecimento da cultura de inovação e alinhamento ao ODS 6, além disso o modelo financeiro com “créditos de água” permitiu acesso à tecnologia de ponta sem ônus direto à SANASA. As lições aprendidas destacam a importância da integração entre áreas, a relevância de capacitação constante e alocação de equipes para garantir resultados de gestão sustentáveis. Já se observam impactos positivos com o monitoramento das variáveis hidráulicas em 120 DMCs. Como resultado direto, observou-se melhoria da efetividade da gestão, redução para ≤ 24h do Tempo Médio de Detecção de Anomalias, neste primeiro ano. Calcula-se um volume de 367 mil m³ de água, para fins de benefício de água recuperadas.

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: Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A	Trata-se de:	... de Operador direto ou indireto de:
--	---------------------	---

¹ IA: Inteligência Artificial

<p>Atividades principais da organização candidata: A SANASA é uma Sociedade de Economia Mista constituída com a finalidade principal de planejar, executar, fiscalizar, operar e manter os serviços públicos de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário) no município de Campinas.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Organização completa <input type="checkbox"/> Unidade Autônoma <input type="checkbox"/> Unidade de Apoio <input checked="" type="checkbox"/> Abastecimento de água <input checked="" 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</p>
<p>Quantidade de empregados próprios da org. candidata (porte): 2.024</p>	<p>Endereço principal da organização candidata: Avenida da Saudade, no 500 Bairro Ponte Preta, Campinas (SP)</p>
<p>Razão social responsável pela organização candidata: Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A</p>	<p>CNPJ da organização candidata: 46.119.855/0001-37</p>
<p>Nome do Autor, para se obter informações adicionais: Sabrina Rodrigues Coelho Veridiana Maria Carnielli Barros</p>	<p>Email Autor: sabrina.cruz@sanasa.com.br veridiana.barros@sanasa.com.br</p> <p>Fone Comercial Autor: (19) 3735 - 6407</p> <p>Celular Autor: (19) 98455 -0887 (19) 98455 -</p>
<p>Dirigente responsável que autoriza a candidatura Manuelito Pereira Magalhães Jr</p>	<p>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.</p>

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.

A candidata é a Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A (SANASA), uma sociedade de economia mista com capital aberto, tendo o governo municipal como acionista majoritário. A estrutura de Governança é exemplificada pela figura 1.

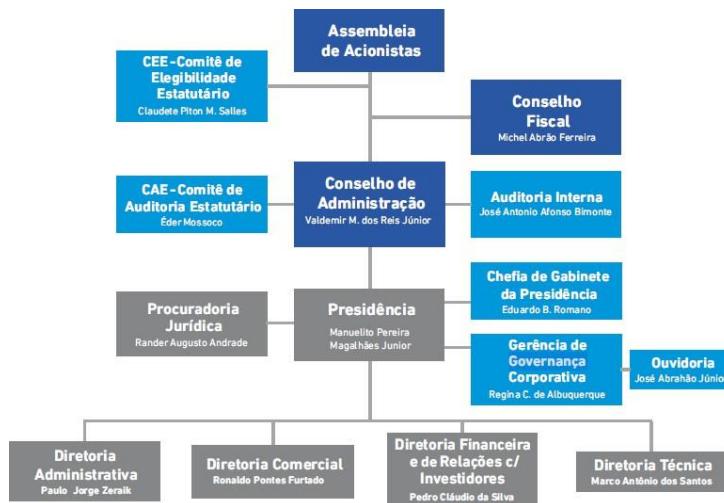


Figura 1 – Estrutura da Governança Corporativa

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 órgão regulador da SANASA é a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ), consórcio público com personalidade jurídica de direito público, na forma de associação pública e com natureza autárquica.

3. Áreas internas e da mesma controladora envolvidas

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

A prática envolve as atividades desenvolvidas pela coordenadoria de Controle de Parâmetros Hidráulicos e Análise de Perdas – TFP, englobando à Gerência de Controle de Perdas e Sistemas – TF, sob aprovação da Diretoria Técnica e Diretor Presidente.

As seguintes gerências também foram envolvidas no programa: Gerencia Jurídica de Assuntos Administrativos – PD; Gerência de Tecnologia da Informação e Comunicação- PI com a Coordenadoria de Sistema e Desenvolvimento de TIC – PID; Gerência de Distritos Regionais – TD envolvendo suas 12 coordenadorias.

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.

Tabela 1 – Partes interessadas

Parte interessada	Tipo	Responsabilidade no Programa
Amanco Wavin	Parceiro técnico e fornecedor de soluções	Disponibilização de infraestrutura de nuvem e recursos de inteligência artificial para processamento e análise de dados, apoio na implantação e configuração da plataforma de gerenciamento de eventos (TaKaDu), fornecimento de expertise técnica, suporte em análises de desempenho.
Microsoft	Parceiro financeiro	Responsável pelo aporte financeiro para disponibilização da plataforma de IA.
Vector	Prestador de serviço	Fornecedor dos dados das variáveis hidráulicas de pressão/vazão, através de contrato de compra de dados.
Clientes (população atendida)	Beneficiários diretos	Diretamente beneficiados pela redução de perdas e maior confiabilidade do abastecimento. Colaboração, de consumidores específicos, na aceitação de dispositivos de telemetria instalados em hidrômetros.

5. Linha de reporte

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

A prática foi desenvolvida pela área Controle de Parâmetros Hidráulicos e Análise de Perdas – TFP, sendo reportado os resultados a Gerência de Controle de Perdas e Sistemas – TF e Diretoria Técnica.

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).

A SANASA destaca seu compromisso com a eficiência operacional e alto desempenho por meio de suas diretrizes estratégicas, que incluem missão, visão, valores e metas empresariais. A missão da SANASA é "Contribuir para a qualidade de vida da população, atendendo com excelência às necessidades de saneamento básico de Campinas e região, empreendendo e promovendo ações socioambientais". A visão é "Ser uma empresa de excelência, comprometida com a transparência e a ética, visando a universalização do saneamento em Campinas, utilizando vanguarda tecnológica". Os valores incluem transparência, equidade, integridade, responsabilidade corporativa, valorização do capital humano, com condutas e princípios éticos, melhoria contínua e sustentabilidade. As Metas Empresariais são: Foco no cliente. Totalização no atendimento do Saneamento; Garantia de disponibilidade hídrica; Desenvolvimento de Novos Mercados e Negócios; Sustentabilidade Econômico-financeira.

Para apoiar o desenvolvimento dessa cultura, a SANASA utiliza políticas e códigos de conduta, como a "Política ESG", baseada nos princípios do pacto global da ONU e nos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), especialmente o ODS 6 – Água Potável e Saneamento. Além disso, a empresa adota práticas inovadoras e promove parcerias internas e externas, com certificações e acreditações para garantir a vanguarda tecnológica e a melhoria contínua de seus processos operacionais.

Esses direcionamentos são comunicados formal e ativamente à força de trabalho e outras partes interessadas. Internamente, a comunicação ocorre via intranet, reuniões de gestores, banners em áreas operacionais, e treinamentos de integração e compliance, com destaque para a participação obrigatória no treinamento de compliance. Externamente, as diretrizes são divulgadas no site oficial da SANASA, redes sociais, eventos, congressos, palestras e mídias regionais. Além disso, os códigos de conduta e padrões são acessíveis no site, editais e contratos, sendo obrigatória a ciência e aceitação por fornecedores e prestadores de serviços. A alta direção reforça seu comprometimento através do Relatório de Sustentabilidade, Carta Anual de Políticas Públicas e Governança Corporativa, e em participações em eventos externos, assegurando uma comunicação ampla e eficaz com todas as partes interessadas.

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)

Tabela 2: Aspectos funcionais e disfuncionais

Aspecto Cultural	Classificação	Ação Cultural Identificada	Meios de Tratamento ou Reforço Empregados
Reatividade predominante na identificação e tratamento de anomalias	Disfuncional	Mudar de uma postura reativa para uma postura preventiva e baseada em dados	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamentos para análise preditiva de eventos e utilização da plataforma Takadu. - Uso de relatórios Business Intelligence (BI) para dar suporte a decisão e complementação de informações.
Foco excessivo em ações corretivas em detrimento das preventivas	Disfuncional	Equilibrar ações corretivas e preventivas com base em análise de tendências	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusão de indicadores de prevenção no acompanhamento de desempenho - Análises periódicas de tendências de pressão e vazão
Comprometimento das equipes operacionais com a qualidade do serviço	Funcional	Reforçar e alinhar esse comprometimento às práticas de uso do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento formal de boas práticas no uso da plataforma - Envolvimento das equipes na definição de novos processos.
Abertura para inovação tecnológica	Funcional	Integrar novas tecnologias e maximizar o uso da plataforma	<ul style="list-style-type: none"> - Integração de dados históricos e em tempo quase real para análises combinadas da plataforma Takadu e uso de Relatório BI. - Incentivo à proposição de melhorias no uso do sistema
Trabalho em equipe	Funcional	Estimular a colaboração entre diferentes áreas para viabilizar o andamento do projeto	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de grupo multidisciplinar para tratar eventos complexos - Reuniões integradas de análise dos eventos - Definição conjunta de fluxos e responsabilidades

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.

A Tabela abaixo resume como o programa atende como ação mitigatória os riscos elencados:

Tabela 3: Riscos Corporativos

Impacto (Código)	Grupo de Risco	Mit.	Tratamentos (ações mitigatórias)
Desabastecimento de água (TA-03)	AA; AMC; EF; INFRA; RES; SOC	I	Monitoramento inteligente via plataforma de IA; ações preventivas para detecção precoce de vazamentos; resposta rápida a eventos anômalos.
Crise hídrica provocando restrição de abastecimento do município (TT-02)	AA; AMC; EF; INFRA; RES; SOC	I	Planejamento e execução de ações de contingência; gestão de demanda; ampliação da cobertura de telemetria para antecipar anomalias; priorização de setores críticos.
Segurança hídrica para o município (TT-04)	AA; AMC; EF; RES; SOC	I	Análise preditiva para evitar colapsos no abastecimento; integração com planos de segurança hídrica e de contingência.
Baixa pressão de água (TE-02)	AA; INFRA	D	Monitoramento dinâmico da pressão no sistema para ações rápidas, evitando baixas pressões ocasionadas por descontrole de VRP ou vazamentos.
Perda de água em rede de distribuição (TE-06)	AA; EF; INFRA	D	Gerenciamento de eventos para identificar áreas com vazamentos não visíveis e descontrole de VRP; redução do tempo de identificação de situações anômalas.
Rompimento de rede por pressão inadequada (TF-06)	AA; EF; INFRA	D	Monitoramento dinâmico de pressão para ações rápidas, evitando rompimentos por pressões elevadas.
Falha no monitoramento da operação do sistema de abastecimento de água (TF-07)	AA; INFRA	D	Ampliação da quantidade de sensores instalados; correlação de dados de diferentes equipamentos para suprir falhas pontuais; contrato com fornecedor prevendo correção de falhas em até 72 horas.
Crise de imagem: reputação e credibilidade (PC-02)	GRC	I	Distribuição de panfleto informativo sobre instalação de equipamentos em caixas de hidrômetro; evento com a mídia para divulgar início do programa e resultados obtidos após um ano, reforçando a credibilidade da empresa.
Insatisfação do cliente com a SANASA (CC-01)	AA; AMC; SOC	I	Monitoramento e gerenciamento de eventos para executar ações corretivas antes que causem transtornos significativos aos clientes.

Mitigação [Mit.]: (I→ Indireta / D→ Direta)

Grupo de Risco: Abastecimento de Água (AA); Ambiental e Mudanças Climáticas (AMC); Econômico-financeiro (EF); Infraestrutura SANASA (INFRA); Resiliência e Continuidade do Negócio (RES); Responsabilidade Social (SOC), Governança, Risco e Compliance (GRC)

O Programa de Gerenciamento de Eventos, conduzido pela Gerência TF, fortalece diretamente a resiliência e a adaptabilidade da SANASA em situações de crise. Ao possibilitar a detecção precoce de eventos anômalos nas redes de distribuição de água, contribui para a preservação dos recursos hídricos e para a estabilidade do fornecimento mesmo diante de condições adversas, como secas prolongadas ou eventos climáticos extremos. Entre as principais situações tratadas está a mitigação dos impactos da escassez hídrica: a redução de perdas, por meio da identificação de anomalias, amplia a disponibilidade de água para a população e garante a manutenção dos serviços em períodos críticos. O programa também aumenta a adaptabilidade organizacional ao incorporar tecnologias avançadas, como a plataforma de IA, que permite respostas rápidas a problemas operacionais e decisões mais assertivas frente a desafios imprevistos. A continuidade do negócio é reforçada pela integração entre equipes de campo e análise, sustentada pela sistematização dos dados coletados, assegurando fluxo constante de informações, execução de ações corretivas e manutenção da qualidade dos serviços prestados.

Para garantir a independência dos planos de enfrentamento e recuperação de desastres, a SANASA conta com uma área dedicada à gestão de riscos, que opera de forma autônoma e está diretamente vinculada à alta administração. Essa área desenvolve e implementa planos de contingência baseados em análises detalhadas de riscos, sem interferência externa. Auditorias internas e externas avaliam

e atualizam esses planos, enquanto testes e exercícios regulares asseguram a prontidão das equipes e a eficácia dos procedimentos, com revisão contínua pela alta administração para garantir respostas eficazes.

Além disso, a operação da plataforma com equipe dedicada da empresa Amanco Wavin aliada a descentralização dos setores de manutenção, ambos operando 24 horas por dia, 7 dias por semana, reforça a capacidade de resposta da SANASA. Treinamentos periódicos aumentam a qualificação das equipes, e o controle rigoroso de estoque dos materiais essenciais, com contratos estabelecidos com fornecedores para suprir necessidades em momentos de crise, assegura a continuidade das operações em qualquer cenário.

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.

Para avaliação do desempenho do programa utilizamos indicadores que atendem tanto ao **nível estratégico** (segurança hídrica e eficiência operacional da SANASA) quanto ao **nível operacional** (tempo de resposta, monitoramento contínuo e redução de perdas), esses indicadores são de responsabilidade da Gerência de Perdas.

Tabela 4: Indicadores de Eficiência Operacional

Indicador	Descrição	Método de Definição
% DMCs monitorados	Percentual de DMCs monitorados com telemetria pela plataforma em relação a quantidade total de DMCs	Diagnóstico de cobertura por DMC no planejamento inicial do Programa
Volume de água recuperado/evitado	Volume de água não perdido devido à detecção e resolução antecipada de eventos	Estimativa de recuperação de volume levando em consideração a magnitude do evento e o tempo de resolução
Tempo Médio de Detecção de Anomalias no Sistema	Tempo médio decorrido entre a alteração das variáveis hidráulicas e a identificação de um evento anômalo	Históricos de análises realizadas pelo Controle de Perdas

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.

Para garantir o alinhamento técnico e estratégico, o Programa adota rotinas de governança estruturadas em diferentes níveis de abrangência, permitindo o acompanhamento contínuo da evolução dos resultados e a avaliação do potencial de alcance das metas estabelecidas.

As formas de acompanhamento regular incluem:

- Reuniões semanais entre as equipes técnicas da SANASA e da Amanco Wavin, focadas na análise operacional dos eventos identificados pela plataforma e no alinhamento das ações de resposta.
- Reuniões mensais com a participação da equipe da Gerência de Perdas e representantes da Amanco Wavin, dedicadas à avaliação dos resultados do projeto, discussão de metas e tratamento de questões operacionais mais complexas, como falhas na disponibilidade da plataforma ou necessidade de ajustes no modelo de monitoramento.
- Reuniões trimestrais com a presença da alta liderança das empresas envolvidas, onde são apresentados os resultados consolidados e a evolução global do projeto, promovendo alinhamento estratégico e tomada de decisão em nível diretorio.

Toda a retroalimentação é registrada em atas, assegurando que as decisões estratégicas e operacionais sejam baseadas em evidências. A avaliação do potencial de alcance das metas é conduzida de forma integrada a essas rotinas, considerando:

- Evolução histórica dos indicadores-chave, como quantidade de DMC monitorados, volume estimado de água preservada e tempo médio de resposta.
- Comparação com metas intermediárias, verificando se o desempenho acumulado está dentro do esperado para atingir a meta final.
- Análise de desvios e gargalos operacionais, identificando restrições como falhas de telemetria ou indisponibilidade de dados.
- Projeções e simulações, utilizando séries históricas para prever a evolução dos resultados até o prazo estabelecido.
- Retroalimentação imediata e ajustes estratégicos, implementando ações corretivas sempre que se identifica que a taxa de evolução atual não será suficiente para cumprir a meta no prazo.

Esse modelo de governança assegura que o Programa seja acompanhado de forma sistemática, com integração entre equipes técnicas e liderança, e que as metas permaneçam realistas, monitoradas e alinhadas aos objetivos estratégicos da SANASA.

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.

A última atividade de controle externo relativa ao Programa foi realizada pela ARES PCJ (C.2) (2024) referente ao ano de 2025 e está em andamento desde fevereiro, no âmbito da auditoria da metodologia ACERTAR, que busca assegurar a confiabilidade dos dados informados pela SANASA ao SINISA, com foco na exatidão dos indicadores. Esse processo inclui fases online e presenciais, garantindo a precisão das informações divulgadas.

Além disso, a governança interna (C.1) monitora o Indicador de Perdas de Distribuição (IPD) por meio do Sistema de Gestão da Qualidade, com acesso contínuo a relatórios detalhados, além de constar na Carta Anual de Políticas Públicas e Governança Corporativa (03_2025). O Programa é informado no Relatório de Sustentabilidade (03_2025), submetido à alta direção da empresa. Também passamos pela auditoria da ISO 9001 ocorrida em 07/2025 com a recertificação.

No que diz respeito à resiliência e continuidade dos negócios, a SANASA adota um plano estruturado de ações preventivas, resposta rápida a incidentes e análise de riscos, assegurando a manutenção das operações e adaptação a novos desafios. Isso garante a sustentabilidade e a eficácia dos serviços prestados, com foco na continuidade operacional em situações de crise.

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.

A parceria entre a SANASA, a Microsoft e a Amanco Wavin viabilizou um modelo inovador para o Programa, sem aporte financeiro direto da SANASA para utilização de IA, aumentando a capacidade de resposta da empresa e contribuindo para objetivos estratégicos relacionados à eficiência, inovação tecnológica e sustentabilidade. Os objetivos estratégicos associados ao programa incluem a **garantia de disponibilidade hídrica**, assegurando a oferta contínua e adequada de água para a população, minimizando desperdícios e melhorando a eficiência do sistema de distribuição, em alinhamento direto com o **ODS 6 – Água potável e saneamento**; a **incorporação de soluções inovadoras e tecnologias avançadas** para gestão inteligente da rede de abastecimento; e a **responsabilidade ambiental, social e de governança (ESG)**, que engloba a conservação dos recursos hídricos (ambiental), a melhoria da qualidade de vida da população com fornecimento contínuo e seguro de água (social) e a transparência e responsabilidade nas operações (governança). Embora o Programa não esteja diretamente vinculado a metas de descarbonização, contribui indiretamente ao reduzir perdas e otimizar o uso dos recursos, postergando investimentos em novas captações e reduzindo consumo energético associado à produção e distribuição de água.

As **estratégias adotadas** foram a que seguem:

- Implantação de plataforma **SaaS em nuvem** com inteligência artificial para monitoramento e análise em tempo quase real;
- Instalação de sensores de pressão e vazão de alta precisão em DMCs;
- Adoção de modelo inovador de financiamento via “**crédito de água**”, sem custo para uso da plataforma;
- Capacitação contínua das equipes técnicas para interpretação e uso dos dados;
- Expansão gradual até atingir **300 DMCs em 10 anos**;
- Estrutura de governança com reuniões **semanais, mensais e trimestrais** para acompanhamento técnico, tático e estratégico.

No **cenário no planejamento**, fase de concepção, a SANASA enfrentava **perdas físicas elevadas** (58,6% das perdas totais em 2024, segundo o Balanço Hídrico) e baixa cobertura de telemetria. As **forças impulsoras internas** incluíam o comprometimento da equipe técnica e a experiência em controle de perdas; externamente, o suporte tecnológico das parceiras e a disponibilidade de soluções de IA. As **restrições internas** foram a limitada infraestrutura de telemetria e desafios de integração de dados, e as **restrições externas** envolveram atrasos alfandegários e incompatibilidades técnicas de dispositivos.

Já no **cenário almejado**, após a implantação, busca-se consolidar um **sistema de monitoramento inteligente e preditivo**, com resposta mais ágil a eventos, redução significativa das perdas e aumento da eficiência operacional, resultando na recuperação de **18,0 milhões de m³ de água em 10 anos**.

As **metodologias aplicadas** utilizaram uma **combinação de abordagens Waterfall e Agile**: Waterfall para a implantação inicial estruturada e Agile para ajustes contínuos durante a operação.

O Programa integra o **Plano Diretor de Controle de Perdas (PDCP)** e o **Plano de Ação de Controle de Perdas (PACP)** (2024–2026), além de contribuir para a meta do **Plano Municipal de Saneamento de Campinas**, que tem como meta $IPD \leq 18\%$ até 2029. Também está alinhado ao **Plano de Recursos Hídricos da Bacia PCJ (2020–2035)**, que orienta a redução de perdas e a eficiência hídrica como medidas estratégicas regionais.

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.

Os indicadores do Programa foram estabelecidos com base em diagnósticos técnicos, dados históricos de perdas, benchmarking setorial e simulações operacionais. O Índice de Perdas na Distribuição (ISp27) segue parâmetros nacionais definidos pelo SINISA e foi incorporado ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Campinas. Já os indicadores operacionais (DMCs monitorados e Volume de água recuperado/evitado) foram definidos no Acordo de Cooperação, utilizando como método o levantamento da quantidade de DMCs existentes na fase de concepção e a modelagem de volumes estimados de perdas evitadas, conforme magnitude e tempo de duração de vazamentos.

Essas metas estão explicitadas no Plano Municipal de Saneamento, no Plano Diretor de Controle de Perdas e no Acordo de Cooperação, sendo revisadas e acompanhadas pela Gerência de Controle de Perdas (TF) em conjunto com a Diretoria Técnica.

Tabela 5: Indicadores de desempenho

Indicador	Descrição	Tipo	Meta1	Meta2	Meta3	Meta4	Onde estão explicitadas
¹ IAG2013 (SINISA) e ISp27 (GRMD) – Índice de perdas de água na distribuição	Percentual de perdas reais e aparentes na rede	E	≤ 20%	≤ 20%	≤ 18%	-	Plano Municipal de Saneamento Básico de Campinas / SINISA
¹ IAG2015 (SINISA) e ISp14 (GRMD) – Índice de perdas totais de água por ligação	Volume de perdas reais e aparentes na rede por ligação	E	-	-	≤ 125%	-	SINISA e RESOLUÇÃO ANA Nº 211 de 2024
² DMCs monitorados	Quantidade de DMCs monitorados com telemetria	O	-	-	-	300 DMCs acumulados em 10 anos	Acordo de Cooperação / Plano Diretor de Controle de Perdas
³ Volume de água evitado	Volume não perdido devido à detecção antecipada de eventos com IA	O	-	-	-	18.004.680 m³ acumulados, com incremento anual progressivo	Acordo de Cooperação / Plano Diretor de Controle de Perdas

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

Forma/Método de estabelecimento: ¹Definido com base em parâmetros nacionais (SINISA) e metas municipais de eficiência hídrica. ²Estimado a partir da quantidade de DMCs existentes na fase de concepção do Acordo de Cooperação. ³Calculado por modelagem do tempo provável de duração dos vazamentos e diferença entre volume real identificado x volume estimado sem a plataforma. **Tipo:** E – Estratégicos/O – Operacionais.

Metas: Meta1 – imediata (até 2024) / Meta2 – curto prazo (2025-2028) / Meta3 - médio prazo (2029-2033) / Meta4 – longo prazo (2034)

c) **Citar** as principais etapas, partes ou frentes que compuseram o Programa e respectivas áreas responsáveis, **mentionando** 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.

Estruturado em três fases principais, o programa teve início com a implantação de uma plataforma tecnológica em nuvem. Essa primeira fase envolveu a coleta e análise de dados históricos, mapeamento da rede, configuração técnica, testes operacionais e treinamento das equipes, sendo conduzida pela Amanco Wavin sem custos para a SANASA, graças ao modelo de crédito hídrico financiado pela Microsoft. Embora a utilização da plataforma não tenha representado desembolso financeiro, a SANASA tem a responsabilidade do fornecimento de dados técnicos e operacionais, realizados com **investimento próprio na compra de sensores (R\$ 232 mil)** e na formalização de um **contrato de aquisição de dados com vigência de cinco anos (R\$ 5.999.990,56)**. Essa etapa permitiu a digitalização e centralização da gestão dos serviços de água, com detecção e análise automatizada de eventos anômalos por meio de inteligência artificial.

Na segunda fase, foi iniciada a operação da Central de Gerenciamento de Eventos, com monitoramento contínuo e classificação dos eventos por equipes especializadas da Amanco Wavin e da TFP. Os eventos identificados foram analisados, priorizados e encaminhados para as equipes de campo, utilizando recursos humanos qualificados, a plataforma em nuvem e relatórios mensais para avaliação dos resultados.

A terceira fase, coordenada pela Gerência de Controle de Perdas, ainda em andamento, tem como foco ampliar a abrangência do monitoramento, visando aumentar o alcance do sistema e potencializar sua capacidade preditiva e preventiva. Também busca expandir a aplicação da solução para outros setores operacionais, como Operação de Água, Sala de Situação e Planejamento.

Para agilizar a implantação, adotaram-se mecanismos como a utilização do modelo Software as a Service (SaaS), baseada no conceito de Shared Services Offering (SSO) em nuvem, que dispensa infraestrutura física própria e permite rápida escalabilidade; a definição de padrões gerenciais e operacionais claros; e a integração em tempo real com dados hidráulicos, possibilitando alertas qualificados e decisões técnicas imediatas.

A governança do projeto é assegurada por reuniões semanais técnicas, mensais operacionais e trimestrais com alta liderança - SANASA (Gerente de Perdas, Diretor Técnico, engenheiro) e Amanco Wavin (Gerente responsável pelo acordo e engenheiro) - e apresentação anual para a alta direção, com presença do Diretor Presidente da SANASA e dos Diretores da Amanco Wavin. Além das reuniões as ações são acompanhadas regularmente por meio de relatórios mensais consolidados, indicadores de desempenho, ordens de serviço, autorizações de pagamento (ADP) para as Notas Fiscais das contratadas.

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.

Ao longo de 2024, uma série de iniciativas de investigação técnica e benchmarking internacional, que contribuíram diretamente para a seleção de metodologias e ferramentas inovadoras, elevando a eficácia do projeto. Representantes da SANASA participaram de eventos de destaque, como o Technical Deep Dive sobre Water Secure Cities, realizado no Japão, onde puderam conhecer tecnologias avançadas para redução de perdas. Uma das principais conclusões foi a constatação de que contratações em andamento, como a obtenção de dados de vazão em tempo real e o uso de inteligência artificial para previsão de eventos, são essenciais para atingir um novo patamar de eficiência e agilidade no combate às perdas. A escolha do evento foi motivada pelo fato de o Japão ser uma referência mundial em controle de perdas e pela oportunidade de benchmarking com concessionárias de outros países em desenvolvimento.

Em abril, a SANASA esteve presente no Water Loss 2024, na Espanha, evento global focado no controle de perdas, que proporcionou contato direto com práticas avançadas adotadas por utilities líderes no setor. Também no primeiro semestre, foi realizada uma consultoria técnica com as empresas DouroECI e Effico, cujo relatório mapeou soluções para suprir lacunas na integração dos sistemas de gestão operacional da SANASA, destacando a plataforma TaKaDu como uma das opções mais adequadas para atender aos requisitos técnicos e operacionais do Programa.

Além dos eventos presenciais, a SANASA participou de webinars promovidos pela Isle Utilities, empresa reconhecida mundialmente por sua atuação inovadora no setor de água. Esses encontros virtuais permitiram o acesso a tecnologias emergentes e boas práticas internacionais, além de fomentar a troca de experiências com especialistas e organizações de diferentes países.

A escolha dessas fontes de investigação foi motivada pela reputação, credibilidade e aderência dos temas abordados aos desafios enfrentados pela SANASA. As lições aprendidas ao longo desse processo reforçaram a necessidade de integração plena entre diferentes sistemas, da personalização das soluções ao contexto local e da capacitação contínua das equipes para maximizar o valor das tecnologias implementadas.

O Programa beneficiou-se de um conjunto abrangente de atividades de investigação de soluções alternativas, realizadas junto a organizações de referência, congressos, feiras especializadas e por meio de literatura técnica. Essas ações foram decisivas para a seleção de metodologias e ferramentas inovadoras que elevaram a eficácia do Programa.

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 *predisposições*³ dos clientes, cada um pretende atender. **Se o cliente não for beneficiado, declarar** o fato.

Entre os atributos do Programa, destacam-se a capacidade preditiva para identificar tendências de vazamentos e variações de pressão antes que causem impactos relevantes.

Essas características resultam em benefícios diretos aos clientes, como maior confiabilidade e continuidade no fornecimento de água, redução do número e da duração de interrupções, e resolução mais rápida de problemas técnicos. Os clientes também são beneficiados indiretamente pela eficiência operacional obtida, que contribui para garantir o uso responsável dos recursos hídricos. Além disso, o Programa responde às expectativas da sociedade por práticas sustentáveis, ao reduzir perdas físicas de água e preservar o capital natural, fortalecendo a confiança dos consumidores na SANASA e alinhando-se a padrões de responsabilidade socioambiental e governança.

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.

No Programa, o envolvimento dos clientes ocorre de forma indireta, mas estratégica, por meio da utilização das demandas e comunicações recebidas via canais de atendimento (telefone 0800, aplicativo e SAC) como insumos para o aprimoramento das rotinas de monitoramento e priorização de intervenções. Essas informações são analisadas em conjunto com os dados obtidos pela telemetria e pela plataforma TaKaDu, permitindo identificar áreas críticas, validar a ocorrência de anomalias e direcionar recursos de forma mais eficiente. Além disso, alguns consumidores, que se encontram em locais de baixa pressão, tiveram **equipamentos de medição de pressão instalados em seus hidrômetros**, estes consumidores recebem **informativos personalizados**, explicando a importância do equipamento.

A percepção do cliente sobre a qualidade do serviço, coletada em pesquisas de satisfação e relatórios de ouvidoria, também é incorporada no processo de melhoria contínua, auxiliando na definição de indicadores de desempenho e metas do Programa.

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 introduziu mudanças significativas na prestação do serviço ao cliente, com destaque para a adoção de uma abordagem mais ágil e proativa. A principal mudança foi a transição de um modelo reativo para um modelo preventivo, em que diversas ações operacionais, como a pesquisa de vazamentos não visíveis (PVNV) e a manutenção de válvulas redutoras de pressão (VRPs), passaram a ser realizadas antes mesmo de qualquer solicitação por parte do cliente.

Importante destacar que **não houve alteração no protocolo de atendimento tradicional**: os clientes continuam podendo solicitar serviços da mesma forma.

Para garantir uma comunicação institucional clara e proativa, especialmente diante da ampliação da rede de telemetria e da instalação de dispositivos nas caixas de hidrômetro, foi elaborado um panfleto explicativo. Esse material é entregue diretamente nas residências onde os equipamentos são instalados, informando os clientes sobre a finalidade e o funcionamento dos dispositivos, reforçando o compromisso com a transparência e o engajamento social diante da instalação de novos equipamentos de telemetria.

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).

A SANASA realiza a identificação e avaliação dos potenciais impactos sociais e ambientais de forma sistematizada, abrangendo todas as suas atividades e processos, com base no procedimento SAN.P.IN.PR 85 – Identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactos Sociais e Ambientais. Esse processo, conduzido pelo Grupo Gestor ESG, envolve oficinas presenciais e online, considerando fatores como tipo, gravidade, abrangência, frequência e probabilidade. Os resultados são registrados no formulário digital LAISA – Levantamento de Aspectos e Impactos Socioambientais (SAN.P.IN.FM 146), garantindo rastreabilidade e padronização.

No âmbito do Programa, a avaliação é aplicada diretamente às ações decorrentes da detecção precoce de anomalias e da execução de reparos em campo e **gera os impactos sociais e ambientais mencionados na tabela 6 de forma indireta**, pois para corrigir os eventos identificados é preciso executar intervenções físicas na rede de distribuição.

Tabela 6 – Impactos sociais e ambientais

Nova Medida de Mitigação	Potenciais Impactos Atendidos
Informativos personalizados aos consumidores , explicando a importância do equipamento instalado na caixa de hidrômetro e sua contribuição para a redução de perdas e melhoria da qualidade do serviço.	<ul style="list-style-type: none"> • Insatisfação ou falta de informação da população afetada
Detecção precoce dos eventos , possibilitando programar intervenções antes que causem transtornos, com comunicação antecipada, execução em horários adequados, coordenação com órgãos públicos e disponibilização de soluções alternativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbação temporária do trânsito de veículos e pedestres durante intervenções em vias públicas • Interrupção temporária do fornecimento de água para reparos • Impactos cumulativos em áreas sensíveis (escolas, hospitais, áreas de preservação)

O Programa está estruturado com base em normas, pactos e critérios que reforçam sua governança, sustentabilidade e conformidade regulatória. Entre as adesões voluntárias que sustentam esse alinhamento, destacam-se o compromisso com o Pacto Global da ONU desde 2012, especialmente com o ODS 6, voltado à água potável e saneamento; a certificação NBR ISO 9001, vigente desde 2004,

3 Ver glossário MEGSA ESG

que garante a padronização e aprimoramento dos processos operacionais; a associação ao Instituto Ethos, também desde 2012, que promove práticas de responsabilidade social e sustentabilidade empresarial; a implantação do modelo MEGSA®ESG e a participação no Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento (PNQS) desde 2021, que integram critérios ESG com foco em resultados sustentáveis; o Programa Jornada da Excelência, iniciado em 2022, que estabelece um ciclo estruturado de melhoria contínua; e a adoção antecipada das normas IFRS S1 e S2, desde 2024, voltadas à divulgação de informações financeiras relacionadas à sustentabilidade e às mudanças climáticas, em conformidade com a Resolução CVM nº 193/2023, cuja vigência começa em 2026.

Além dessas iniciativas voluntárias, o Programa também atende a exigências regulatórias compulsórias, como a Resolução ANA nº 211/2024, que define indicadores operacionais para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo métricas de perdas e eficiência, e a Norma de Referência nº 9/2024 da ANA, que estabelece a metodologia para cálculo e divulgação desses indicadores.

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.

Tabela 7 – Consequências do Programa

Aspecto	Benefícios – Sociedade	Benefícios – Meio Ambiente	Como são alcançados
Redução de perdas reais de água	Maior disponibilidade de água, aumento da segurança hídrica, menor risco de desabastecimento.	Menor necessidade de captação de água bruta, preservação de mananciais e ecossistemas aquáticos.	Monitoramento contínuo de variáveis hidráulicas, detecção precoce de vazamentos não visíveis e reparos ágeis.
Atuação preventiva e redução de transtornos	Menos rompimentos de rede, danos a propriedades e interrupções de trânsito.	Menor desperdício de água tratada e redução do uso de energia e insumos no tratamento.	Análise de tendências e identificação de anomalias para manutenção programada antes que se tornem críticas.
Melhoria na qualidade do serviço e confiança do consumidor	Resposta mais rápida a ocorrências, maior transparência e satisfação do usuário.	Operações mais estáveis e com menor impacto emergencial.	Plataforma inteligente integrada a telemetria e BI para priorização e coordenação de intervenções.
Eficiência no uso de recursos financeiros e operacionais	Redução de custos operacionais e reinvestimento em infraestrutura e programas sociais.	Menor consumo de energia e redução das emissões por deslocamentos desnecessários.	Localização precisa de ocorrências e otimização do planejamento de rotas e equipes.
Contribuição para metas globais de sustentabilidade	Alinhamento com o ODS 6 e compromissos do Pacto Global da ONU.	Preservação de recursos hídricos e apoio à adaptação às mudanças climáticas.	Implementação de tecnologias para uso eficiente da água, com resultados mensuráveis reportados segundo padrões ESG.

5. Conhecimento, Inovação e Tecnologia

Peso 10

a) **Informar** os principais tipos de conhecimentos adquiridos antes e desenvolvidos durante a realização do Programa e **mentionar** 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 implantação do Programa, a SANASA partiu de um conjunto de conhecimentos já consolidados, como o monitoramento hidráulico por telemetria (ainda que de poucos pontos), o monitoramento contínuo da eficiência dos DMCs e a análise de dados operacionais, além da experiência em hidráulica de redes, gestão de perdas e uso de sistemas de informação Geográfica (GIS) para apoio à operação. Ao longo do desenvolvimento do Programa, foram incorporados conhecimentos inéditos e especializados, incluindo o uso da plataforma TaKaDu para correlação automática de variáveis hidráulicas (pressão e vazão), classificação e priorização de eventos, a integração de dados de telemetria, sistemas corporativos e plataformas analíticas, a modelagem de padrões e tendências para detecção de eventos anômalos, bem como metodologias de análise preditiva voltadas à intervenção preventiva. O Programa também se beneficiou de boas práticas internacionais obtidas em eventos técnicos de referência, como o Technical Deep Dive no Japão, o Water Loss na Espanha e a Fenasan no Brasil, ampliando a visão sobre tecnologias emergentes e estratégias de operação inteligente. Esse conhecimento foi disseminado internamente por meio de treinamentos presenciais e on-line, reuniões técnicas semanais e compartilhamento de relatórios de eventos com a alta gestão, enquanto externamente foi difundido em apresentações técnicas em congressos, publicações corporativas, participação de premiações como IT Forum e participação em painéis de benchmarking setorial. A execução contou com engenheiros, técnicos em saneamento, analistas administrativos, operadores, equipes de manutenção de VRPs, PVNV, e manutenção de redes e gestores de perdas e de tecnologia da informação, em colaboração com parceiros estratégicos como a Amanco Wavin, que apoiou a aplicação da plataforma de IA e forneceu infraestrutura de nuvem e suporte à integração de dados, a Microsoft, como responsável pelo desembolso financeiro para utilização da plataforma de IA. A absorção do conhecimento ocorreu por meio de capacitações formais, workshops, cursos especializados, trabalhos colaborativos em campo e análise conjunta de eventos, com a documentação estruturada de processos e procedimentos. As lições aprendidas, incluindo o que não funcionou ou não foi praticável, foram registradas em documentos internos e relatórios de avaliação. Esses registros incluíram análises detalhadas dos desafios enfrentados e das soluções aplicadas. Sessões de revisão e avaliação foram realizadas com a equipe envolvida, permitindo uma discussão aberta sobre as dificuldades encontradas e as melhores práticas estabelecidas. As lições aprendidas sobre o que não funciona ou não é praticável são registradas em atas durante as reuniões semanais com as equipes Sanasa e Wavin Amanco, servindo como base para ajustes futuros.

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.

Inicialmente foram adquiridos 40 equipamentos destinados ao monitoramento de vazão em pontos a montante e a jusante da rede de distribuição. A intenção era avaliar a viabilidade de ampliar a instrumentação própria da SANASA como forma de melhorar a eficiência do monitoramento. Entretanto, durante a execução surgiram diversas dificuldades práticas: a carência de mão de obra

interna para instalação, problemas de configuração com macromedidores já existentes e, sobretudo, falhas recorrentes de comunicação dos dispositivos, devido à complexidade da emissão de sinal de dentro das caixas. Esses obstáculos evidenciaram e reforçaram a necessidade de buscar soluções mais ágeis e sustentáveis. Como resultado, tornou-se evidente a vantagem do modelo de contratação de “compra de dados”, no qual o prestador entrega a informação já consolidada, independentemente da tecnologia utilizada em campo, eliminando a necessidade de alocação de equipes próprias para instalação e configuração. Ainda que esse piloto não tenha alcançado plenamente os resultados esperados, ele foi fundamental para orientar a estratégia do Programa, confirmando que a eficiência estaria mais bem assegurada com foco no dado entregue e não na posse da infraestrutura de coleta.

c) **Informar** as principais mudanças introduzidas nos sistemas de informação para atender ao Programa e seus benefícios, **destacando** a incorporação de *tecnologias digitais*⁴ 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.

Para atender ao Programa, a SANASA promoveu mudanças significativas em seus sistemas de informação, com foco na integração, ampliação e qualificação da base de dados operacionais. A principal evolução foi a incorporação da plataforma TaKaDu, que utiliza algoritmos avançados de IA para correlação de dados de pressão e vazão, classificação automática de eventos e análise de tendências, permitindo uma visão mais abrangente e preditiva do comportamento hidráulico da rede. Para viabilizar o uso pleno da solução, foi necessário ampliar e modernizar a infraestrutura de telemetria, com a instalação de novos pontos de medição, aumentando a cobertura e a frequência de coleta de dados. Houve adequações nas rotinas de integração entre a plataforma e sistemas internos, permitindo o cruzamento automático de informações e a rastreabilidade completa desde a detecção do evento até a resolução em campo. Essa arquitetura integrada potencializou a análise de eficiência operacional, permitindo medir com mais precisão indicadores como tempo médio de resposta, tempo de reparo e volumes recuperados. Além disso, foram adotados painéis interativos e relatórios automatizados, para suporte à tomada de decisão das equipes. Embora o Programa não tenha ainda incorporado plenamente modelagem de gêmeo digital, a base tecnológica e a granularidade dos dados estruturados posicionam a SANASA para essa evolução futura, criando um ambiente propício para simulações e análises preditivas cada vez mais robustas. Essas mudanças consolidaram um ecossistema digital mais ágil, integrado e orientado por dados, elevando a capacidade de monitoramento e gestão da eficiência operacional.

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, **menção** 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).

Para assegurar a confiabilidade e a consistência das informações produzidas no âmbito do Programa de Gerenciamento de Eventos, a SANASA adota metodologias reconhecidas nacionalmente e procedimentos internos de segurança da informação. A medição da eficiência operacional é realizada com base em indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA), em especial o IAG2013 e IAG2015, que também compõe o Guia de Referência de Métricas de Desempenho (GRMD) como o ISP27 – Índice de Perdas de água na Distribuição e ISP14 - Indicador de Perdas totais de água por ligação. A confiabilidade desses dados é reforçada pela participação da Companhia no Programa ACERTAR, que audita e certifica as informações reportadas ao SINISA. No ciclo de auditoria de 2024, a SANASA obteve o 1º lugar no ranking dos melhores prestadores de serviços de água e esgoto entre os municípios associados à ARES-PCJ, atestando a precisão e a integridade dos dados reportados.

Além dos indicadores setoriais consolidados, o Programa utiliza métricas internas, como a quantidade de DMCs monitorados com telemetria e o volume de água recuperado/evitado pela detecção precoce de eventos. Embora esses indicadores não possibilitem comparabilidade externa, por possuírem métodos próprios, eles são fundamentais para avaliar a eficiência específica do Programa e apoiar a gestão interna.

Quanto à integridade, confidencialidade e disponibilidade das informações, a SANASA segue rígidos procedimentos de segurança da informação, definidos pela Gerência de Tecnologia da Informação e Comunicação, em conformidade com a política corporativa de segurança (SAN.P.IN.PO 21, otimizada em 2023). Esses procedimentos abrangem controle de acessos, backups sistemáticos, segregação de perfis de usuários e monitoramento contínuo, assegurando que os dados sejam preservados contra acessos indevidos, falhas ou perdas. A Companhia dispõe ainda de política de continuidade de serviços essenciais de TIC, que prevê análise permanente de riscos, realização de testes periódicos de contingência e exercícios de resposta a incidentes, garantindo a disponibilidade mesmo em cenários de interrupção. Complementarmente, o Programa de Segurança Cibernética, integrante do Portfólio Estratégico de TIC, reforça a proteção contra ameaças externas e garante conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Dessa forma, a SANASA assegura que a coleta de dados e a medição da eficiência operacional no âmbito do Programa sejam realizadas com padrões reconhecidos, complementadas por indicadores internos robustos, e amparadas por um sistema de gestão da informação que garante confiabilidade, integridade, confidencialidade e disponibilidade contínua.

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 modelo de parceria estabelecido e a aplicação de IA no Programa têm demonstrado elevado potencial de replicação, tanto no âmbito interno quanto externo. A abordagem, que combina monitoramento inteligente, integração de dados e atuação preventiva, foi apresentada em diversos eventos técnicos e fóruns setoriais, despertando interesse de outras concessionárias e parceiros do setor por seu caráter inovador e pelos resultados obtidos em termos de ganhos de eficiência, redução de perdas e modernização da gestão operacional. Essas apresentações têm servido como vitrine para a disseminação do conhecimento adquirido, favorecendo a troca de experiências e a avaliação de sua aplicabilidade em contextos distintos, como sistemas de abastecimento com diferentes configurações hidráulicas ou níveis de maturidade tecnológica. Internamente, o próprio setor de Esgoto da SANASA demonstrou

4 Ver glossário MEGSA ESG

interesse em conhecer e avaliar a ferramenta, vislumbrando a possibilidade de adaptação para o monitoramento de redes coletoras e interceptores, o que amplia o escopo de aproveitamento da solução para além do objetivo original. Assim, o Programa configura-se como uma referência replicável para organizações que buscam aliar tecnologias emergentes à gestão inteligente de ativos, com potencial de gerar benefícios operacionais e estratégicos em múltiplos cenários.

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 Programa é conduzido por uma equipe multidisciplinar, composta por funções de liderança, técnicas, operacionais e administrativas, com responsabilidades claramente definidas e integração entre áreas estratégicas da SANASA e empresas parceiras. A escolha dos líderes foi baseada em critérios como experiência profissional, proatividade, produtividade, capacidade de comunicação, integração com áreas administrativa e operacional, formação e conhecimento técnico e em gestão. Como empresa pública, a SANASA realiza admissões exclusivamente por concurso, não havendo estímulo específico à diversidade no Programa. A equipe não é exclusiva, mas formada por profissionais do quadro efetivo, cuja composição já reflete o acesso universal garantido pelo serviço público. A comunicação entre os envolvidos é realizada por reuniões periódicas de alinhamento, trocas via ferramentas corporativas (e-mail institucional, Microsoft Teams) e registros de andamento no sistema interno. Esse fluxo garante acompanhamento contínuo, tomada de decisão ágil e integração entre campo, operação e gestão.

Durante a implantação, não houve mudanças formais na estrutura organizacional, mas houve evolução no perfil de atuação de algumas funções, com maior ênfase em competências digitais, análise de dados e tomada de decisão baseada em indicadores, alinhadas à lógica de operação preventiva.

Tabela 8 – Quadro de Pessoal

Liderança / Profissional	Função	Responsabilidade	Organização / Setor	Fase do Programa
Diretor Presidente	Liderança	Aprovação estratégica do projeto e definição de prioridades institucionais	SANASA – P	Planejamento / Acompanhamento
Diretor Técnico	Liderança	Patrocínio executivo, alinhamento ao Plano Municipal de Saneamento e integração intersetorial	SANASA – T	Planejamento / Acompanhamento
Gerente de Tecnologia da Informação e Comunicação e equipe	TI	Integração de sistemas, segurança da informação, suporte técnico interno e capacitação digital	SANASA – TIC	Planejamento / Implantação
Gerente de Controle de Perdas	Liderança Operacional	Ponto focal em situações críticas, conduz reuniões entre áreas, define prazos e medidas corretivas, sendo o responsável acionado quando há escalonamento de eventos	SANASA – TF	Planejamento / Implantação / Acompanhamento
Engenheiro	Assistente Técnico profissional	Levantamento de necessidades operacionais, definição de áreas prioritárias e suporte técnico operacional	SANASA – TFP	Planejamento / Implantação / Acompanhamento
Equipe técnica e administrativa Coordenadoria TFP	Técnica Administrativa	Gestão do dia a dia e acompanhamento de eventos	SANASA – TFP	Operação
Equipe operacional Coordenadoria TFP	Operacional	PVNV e manutenção em VRP	SANASA – TFP	Operação
Gerente Jurídico de Assuntos Administrativos	Jurídica	Análise e formalização do Termo de Cooperação, garantia de conformidade legal	SANASA – PD	Planejamento
Equipe técnica Amanco Wavin	Técnica	Fornecimento da plataforma SaaS, parametrização do sistema, suporte técnico especializado e treinamento	Amanco Wavin	Planejamento / Implantação / Operação
Representantes Microsoft	Técnica / TI	Estruturação do modelo de financiamento baseado em “créditos de água”, coordenação da parceria global e suporte institucional	Microsoft	Planejamento / Acompanhamento
Equipe Vector	Operacional	Disponibilização dos dados das variáveis hidráulicas	Vector	Implantação / Operação
Equipes DOMASAS	Operacional	Manutenção dos vazamentos localizados e pavimentação após reparo	SANASA – TD	Operação

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.

Durante a implantação e operação do Programa, foram realizados treinamentos fundamentais para garantir que todos os envolvidos possuíssem as competências técnicas, operacionais e gerenciais necessárias. As capacitações priorizaram o domínio da plataforma de monitoramento (SaaS) e o uso de tecnologias de suporte, incluindo inteligência artificial aplicada à detecção de eventos hidráulicos e a análise de dados operacionais e indicadores operacionais. A seguir, os principais treinamentos, sua importância e as funções capacitadas:

Tabela 9 - Treinamentos

Treinamento	Importância para o Programa	Funções/Áreas treinadas
-------------	-----------------------------	-------------------------

Capacitação em uso da Plataforma SaaS (Amanco Wavin)	Garantir que a equipe domine a interface, as funcionalidades de detecção de eventos e os painéis de monitoramento em tempo quase real	Gerente de Controle de Perdas / Equipe técnica e administrativa da Coordenadoria TFP
Treinamento em análise de dados e indicadores operacionais	Qualificar a interpretação dos eventos para priorizar ações e otimizar recursos	Gerente de Controle de Perdas / Equipe técnica e administrativa da Coordenadoria TFP

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.

O Programa adotou diferentes formas de incentivo e reconhecimento para valorizar a contribuição das equipes envolvidas na sua concepção, desenvolvimento e implantação, fortalecendo o engajamento e a motivação dos participantes. Entre as ações realizadas, destacam-se:

- Evento institucional de lançamento – Na assinatura do Acordo de Cooperação Técnica, foi realizado evento com a participação de empresas de mídia, dirigentes da SANASA e representantes das empresas parceiras. A iniciativa teve dupla função: dar visibilidade ao Programa junto ao público externo e reforçar, internamente, a importância estratégica do projeto.

- Incentivo à participação em prêmios e congressos – Integrantes das equipes foram incentivados e apoiados a submeter trabalhos e apresentar o Programa e seus resultados em congressos técnicos e prêmios setoriais. Essa participação reforçou o reconhecimento profissional, ampliou a rede de contatos e contribuiu para a disseminação da prática no setor de saneamento.

- **Reconhecimento externo** – A SANASA foi premiada na Revista **IT Forum**, conquistando o **1º lugar entre as 100+ Inovadoras do Setor de Utilities**. Esse reconhecimento destacou não apenas a relevância tecnológica do Programa, mas também a competência e o engajamento das equipes envolvidas, fortalecendo a imagem institucional e servindo como estímulo adicional ao time.

Essas ações de incentivo e reconhecimento ajudaram a consolidar o sentimento de pertencimento e orgulho entre os colaboradores, estimularam a colaboração intersetorial e reforçaram a motivação para manutenção e aprimoramento contínuo 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.

A identificação e avaliação de riscos à saúde e segurança ocupacional dos funcionários da SANASA é conduzida pela Coordenadoria de Segurança do Trabalho (PHT) em conjunto com a Coordenadoria de Saúde Ocupacional e Bucal (PHO). Através do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), os riscos são identificados e registrados no Mapa de Riscos, e medidas são adotadas para eliminá-los, preveni-los ou controlá-los. Essas medidas incluem procedimentos operacionais, adoção de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), bem como planos de ação de emergência.

Todos os funcionários são informados sobre os riscos e as ações desenvolvidas para mitigá-los, recebendo treinamentos periódicos sobre rotinas operacionais e normas de segurança vigentes, além de participarem de simulados de ações de risco e emergência.

Os riscos à saúde e segurança ocupacional relacionados à implementação do programa já eram conhecidos pela SANASA, uma vez que as ações de PVNV e manutenção de VRP já eram realizadas rotineiramente há muitos anos.

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 summarizar** com clareza a abordagem adotada. **Informar** onde a especificação dos novos padrões operacionais estão registrados.

Tabela 10 - Mudanças

Mudança	Características Alteradas	Benefício Principal
Monitoramento com IA das variáveis hidráulicas 	Coleta de dados a cada 15 min, transmissão horária e análise em tempo quase real, abrangendo todos os DMCs que correspondem a mais de 58% das ligações do município	Detecção precoce e qualificação assertiva de eventos anômalos, como vazamentos não visíveis e desvios de pressão
Parceria público-privada com modelo inédito de “crédito de água” 	Viabilização do projeto sem desembolso financeiro direto pela SANASA, financiado por empresa privada (Microsoft)	Sustentabilidade financeira e escalabilidade da solução, alinhamento ao ODS 6
Combinação inédita de tecnologias digitais 	Integração de IA, nuvem, modelo SaaS e detecção preditiva de eventos anômalos	Transformação do modelo de gestão de perdas de reativo para preditivo
Ampliação da telemetria nos DMCs	Inclusão de novos pontos de medição em tempo real, com integração à plataforma de IA	Monitoramento contínuo de pressão e vazão, permitindo diagnósticos mais ágeis e ações proativas
Adoção de central digital de serviços no conceito SSO	Integração de dados e decisões em um ambiente unificado	Otimização de processos e maior agilidade na tomada de decisão
Integração de múltiplas fontes de dados	Consolidação de dados em uma única base analítica	Eliminação de silos de dados e maior confiabilidade das análises
Padronização do processo de gestão de eventos	Fluxo único com etapas de triagem, priorização, despacho e encerramento	Redução do tempo de resposta e aumento da eficiência operacional
Comunicação proativa sobre telemetria	Entrega de panfleto explicativo com QR code em residências com instalação de equipamentos	Redução de dúvidas e aumento da aceitação por parte dos clientes
Fortalecimento da cultura de inovação	Estímulo à adoção de práticas tecnológicas e sustentáveis no setor de saneamento	Consolidação da SANASA como referência em gestão hídrica resiliente

O projeto fortaleceu a cultura de inovação no saneamento, criando um ambiente propício à adoção de práticas tecnológicas e sustentáveis. A parceria público-privada, viabilizada por um modelo inédito de “crédito de água” financiado pela Microsoft, permitiu soluções robustas e escaláveis sem custo direto para a SANASA, garantindo sustentabilidade financeira e alinhamento ao ODS 6. O impacto vai além da esfera técnica, ampliando a confiança da população e consolidando a organização como referência em gestão hídrica resiliente.

O Programa introduziu uma inovação inédita no Brasil ao aplicar Inteligência Artificial no monitoramento de variáveis hidráulicas via telemetria, com dados a cada 15 minutos e transmissão horária em todos os DMCs, cobrindo 58% das ligações do município. Não há registro de outra concessionária no país com esse nível de abrangência, frequência e integração analítica em tempo quase real. A solução permite detecção precoce de anomalias, como vazamentos não visíveis e desvios de pressão, por meio de limiares dinâmicos e atribuição de “score” de anomalia.

A originalidade também está na combinação de tecnologias digitais em nuvem, modelo SaaS e inteligência artificial para detecção preditiva em tempo real. A adoção de uma central digital de serviços no conceito de SSO integra dados e decisões, transformando a gestão de perdas de um modelo reativo para uma abordagem preditiva.

Os novos padrões operacionais estabelecidos para essa inovação estão formalmente registrados no **Acordo de Cooperação Técnica SANASA–Amanco Wavin–Microsoft**, que contém os requisitos técnicos, parametrizações e regras de operação.

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.

O Programa incorporou um conjunto de tecnologias de processo que elevaram significativamente a eficiência operacional da gestão da rede de distribuição de água. A adoção de uma plataforma de IA para análise em tempo quase real das variáveis hidráulicas permitiu identificar padrões anômalos com alta precisão, possibilitando a detecção precoce de variações atípicas de pressão ou vazão, que podem indicar vazamentos, falhas de equipamentos ou irregularidades no consumo, levando a priorização de intervenções com base em critérios de criticidade, prevenindo desabastecimentos e danos à infraestrutura.

A integração de múltiplas fontes de dados - sistemas historian, SMCO e telemetria - consolidou informações históricas, operacionais e em tempo real em uma única base analítica, eliminando silos de dados, aumentando a confiabilidade das análises e apoioando decisões baseadas em evidências. Esse processo é potencializado pelo uso de regras adaptativas e limiares dinâmicos por DMCs, ajustados automaticamente às características hidráulicas e padrões de consumo, reduzindo falsos positivos e aumentando a assertividade na classificação de eventos.

Complementando essa estrutura, painéis interativos e indicadores de desempenho, permitem o acompanhamento em tempo real da evolução dos eventos e do impacto das ações na redução de perdas, promovendo a gestão baseada em indicadores, a transparência e a rastreabilidade das ações.

A integração dessas tecnologias em um fluxo único e padronizado elevou a capacidade de detecção e resposta, melhorou a qualidade das intervenções e reduziu as perdas físicas, consolidando o Programa como referência nacional em monitoramento inteligente no setor de saneamento.

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.

O Programa incorporou simplificações significativas no gerenciamento das rotinas dos processos operacionais, reduzindo etapas manuais, centralizando informações e eliminando retrabalhos. A integração da plataforma de IA com os sistemas corporativos e de telemetria permitiu que a detecção, qualificação e priorização de eventos passassem a ocorrer de forma automatizada, substituindo a necessidade de análises dispersas em diferentes sistemas e planilhas.

O Programa também estimulou formas de autogerenciamento pela equipe operacional, que passou a dispor de ferramentas para monitorar seu próprio desempenho e priorizar intervenções com base em critérios objetivos de risco e impacto. A possibilidade de registrar, encerrar e fornecer feedback sobre eventos diretamente na plataforma otimizou a comunicação interna e a tomada de decisão no campo.

Essas simplificações não apenas aumentaram a eficiência, como também ampliaram a autonomia e a capacidade de resposta das equipes, criando um ambiente mais ágil, colaborativo e orientado a resultados.

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.

A avaliação e a melhoria do desempenho dos processos afetados pelo Programa foram estruturadas em um ciclo contínuo de monitoramento, análise e ajuste. Durante a implantação, o desempenho foi acompanhado por meio de indicadores operacionais como tempo médio de detecção de eventos, DMCs monitorados e volume de água recuperado. Esses indicadores foram consolidados em painéis de gestão acessíveis às áreas técnicas e de controle de perdas, permitindo o acompanhamento diário e a identificação de desvios.

Durante as reuniões semanais entre as equipes da SANASA e da Wavin, foram realizados diversos ajustes no processo, visando otimizar a utilização da plataforma e a fluidez operacional. Um dos avanços foi a criação de etiquetas para classificar os eventos - como “possível vazamento”, “setor em pesquisa de vazamento”, “configuração de equipamento” e “necessário manutenção” - o que facilitou a triagem e priorização das ações. Além disso, foi criado um grupo de WhatsApp para comunicação direta entre as equipes, permitindo a troca ágil de informações e a rápida coordenação das atividades de campo.

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).

No primeiro ano de operação, o Programa evitou a perda de **367.621 m³ de água tratada**, gerando uma **economia direta de R\$ 1,46 milhão**, considerando o custo operacional médio de R\$ 3,98/m³.

O custo total do Programa no modelo de cooperação foi de **R\$ 1,43 milhão**, composto por:

- Aquisição de equipamentos de telemetria:** R\$ 232 mil (investimento inicial).
- Contrato de compra de dados:** R\$ 1.199.998,11 (custo recorrente anual).
- Licenciamento da plataforma de IA:** R\$ 0,00 (coberto pela parceria).
- Mão de obra dedicada:** R\$ 0,00 (o Programa foi absorvido pela estrutura existente).

Esse arranjo viabilizou a implantação de tecnologia avançada sem onerar a empresa com licenças ou equipes adicionais, diferentemente do que ocorreria em contratações diretas de mercado, que implicariam custos anuais entre **R\$ 3,24 mi e R\$ 7,84 mi**. Assim, a principal lição aprendida foi que o modelo de cooperação técnica garantiu acesso a uma solução de IA de ponta com **baixo custo unitário por m³ evitado (R\$ 3,90/m³ no primeiro ano)** e retorno líquido positivo já no início da operação.

No horizonte de 10 anos, com a meta de evitar até **18 milhões de m³**, a economia projetada é de **R\$ 71,6 mi**, frente a um custo acumulado de cerca de **R\$ 14 mi**, o que representa **R\$ 0,78/m³**. Os valores foram estimados conforme metodologia do projeto, com base em cenários de vazamento anual.

Tabela 11– Custos e Comparativo

Item	Modelo Cooperação	Empresa 1 (mercado)	Empresa 2 (mercado)
Equipamentos de telemetria (capex)	R\$ 232.000	R\$ 232.000	R\$ 232.000
Implantação plataforma de IA (capex)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 5.210.000
Contrato de compra de dados (opex/ano)	R\$ 1.199.998,11	R\$ 1.199.998,11	R\$ 1.199.998,11
Licença de software IA (opex/ano)	R\$ 0,00	R\$ 1.808.778,94	R\$ 1.200.000
Mão de obra dedicada	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Custo total 1º ano	R\$ 1.431.998,11	R\$ 3.240.777,05	R\$ 7.841.998,11

Tabela 12– Custos evolução

Cenário	Volume evitado (m ³)	Economia (R\$)	Custo (R\$)	Custo por m ³ (R\$)	Resultado líquido (R\$)
1º ano (2024/25)	367.621	1.463.131	1.431.998	3,90	+31.133
Projeção 10 anos	18.000.000	71.640.000	14.000.000	0,78	+57.640.000

b) Social ou ambiental	Peso 4
-------------------------------	---------------

Considerando que a fase de operação da plataforma teve início em setembro de 2024, a avaliação deste indicador foi realizada em base **semestral**, de modo a permitir a comparação da evolução no período posterior à implantação.

Indicador	Descrição	Un	Sent.	1º sem 2024	1º sem 2025
ISc14	Utilização do volume de água captado pelo outorgado	%	↓	39,98	39,07

O programa teve um impacto direto na conservação dos recursos hídricos, essencial para a Bacia em que estamos, especialmente diante da escassez de água e das mudanças climáticas.

Isso ajuda a manter o volume de captação abaixo dos limites outorgados, garantindo a disponibilidade hídrica para novos empreendimentos, sem comprometer o crescimento da cidade e gerando empregos e renda para a população de Campinas. Além disso, o acordo de cooperação viabilizou o acesso ao crédito de água da Microsoft, agregando valor ambiental à iniciativa e reforçando o compromisso com a sustentabilidade por meio da compensação hídrica.

c) Clientes ou mercados	Peso 4
--------------------------------	---------------

Considerando que a fase de operação da plataforma teve início em setembro de 2024, a avaliação deste indicador foi realizada em base **semestral**, de modo a permitir a comparação da evolução no período posterior à implantação.

Indicador	Descrição	Un	Sent.	1º sem 2024	1º sem 2025
ISp09	Reclamações sobre falta de água	%	↓	8,70	2,79

O Programa, ao antecipar falhas por meio de telemetria e inteligência artificial, permitiu agir preventivamente e reduzir interrupções no abastecimento. Esse avanço se refletiu no indicador **ISp09 – Reclamações sobre falta de água**, que apresentou evolução significativamente favorável no período avaliado.

d) Pessoas	Peso 4
-------------------	---------------

Tabela 15 – Indicador Pessoas

Eixo Temático	Pergunta	Un	Sent.	2024	2025
Cultura organizacional	Há disposição para lidar com mudanças e implementar inovações.	%	↑	43	56

Qualidade de Vida e Ambiente de trabalho	Me sinto motivado e realizado com o meu trabalho considerando-o importante para a SANASA.	%	↑	60	73
Desenvolvimento Pessoal	Oportunidades de capacitação são proporcionadas incluindo treinamentos e participação em eventos.	%	↑	43	58

Cultura Organizacional e Inovação - A introdução de IA e telemetria em tempo real exigiu adaptação dos processos de trabalho e fortaleceu a percepção interna de que a empresa está preparada para inovar. Esse movimento aumentou a confiança dos empregados em lidar com transformações, traduzindo-se na evolução do resultado da Pesquisa de Clima Organizacional (PCO) para a afirmação: “*Há disposição para lidar com mudanças e implementar inovações*”.

Qualidade de Vida e Ambiente de Trabalho - A utilização da plataforma Takadu e da IA na detecção de eventos anômalos proporcionou ganhos visíveis de eficiência operacional, gerando orgulho pelo trabalho realizado e reforçando a importância da contribuição individual. Esse efeito pode ser observado no PCO, para a afirmativa “*Me sinto motivado e realizado com o meu trabalho considerando-o importante para a SANASA*”.

Desenvolvimento Pessoal - Os empregados tiveram maior acesso a eventos de inovação e benchmarking no setor de saneamento, ampliando o aprendizado. Essa vivência contribuiu para a evolução do resultado da PCO, em que a afirmativa “*Oportunidades de capacitação são proporcionadas incluindo treinamentos e participação em eventos*”.

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.**

Tanto os indicadores estratégicos como os operacionais específicos do Programa evidenciam a melhoria da eficiência. Nos estratégicos, é possível realizar análises comparativas com referenciais externos, o que permite avaliar a competitividade da organização no setor. Entretanto, os indicadores operacionais vinculados diretamente ao Programa não dispõem de parâmetros externos, por se tratar de métricas desenhadas para mensurar resultados inéditos e específicos da iniciativa.

Tabela 16 – Indicador Eficiência de Processo Estratégico

Indicador	Descrição	Un	Sent.	1º sem 2024	1º sem 2025	Referencial Comparativo		Partes Interessadas	
						Origem	Valor	RPI	PI
ISp27	Índice de perdas de água na distribuição	%	↓	19,22	17,18	DMAE UBERLÂNDIA (2ª MELHOR OM>500 2023)	21,20	20	AC SO
ISp14	Perdas totais de água por ligação	L/lig/dia	↓	141	121	MÉDIA TRUNCADA PNQS 2024	211,46	≤155	AC SO RE

Tempo Médio de Detecção de Anomalias (TMDA)

Antes da implantação da plataforma, a detecção de vazamentos em setores da rede podia levar até dois meses, quando não havia impacto direto no consumidor, e os eventos relacionados à pressão eram identificados apenas após reclamações. Com o Programa, a detecção passou a ocorrer em tempo quase real, com dados a cada 15 minutos e alertas automáticos, reduzindo drasticamente o tempo de resposta e permitindo atuação preventiva. Esse indicador evidencia a evolução operacional trazida pelo Programa, ao transformar um processo reativo em uma prática proativa e eficiente.

Tabela 17 – Indicador Eficiência de Processo Operacional

Indicador	Un	Sent.	Fórmula	Antes do Programa	Situação atual	Meta do período
DMCs monitorados	un %	↑	(Nº de DMCs monitorados ÷ Nº total de DMCs) x 100	0	120 40%	50 17%
Volume de água evitado com uso de IA	m³	↑	Soma dos resultados individuais dos eventos gerados	0	367.621	479.520
Tempo Médio de Detecção de Anomalias (TMDA)	h	↓	Tempo da percepção de anomalia – tempo de início da anomalia	Vazamentos: até 60 dias (~1.440 h). Pressão: apenas após reclamação de clientes	Detecção em poucas horas (dados a cada 15 min + alertas automáticos)	≤ 24 h para qualquer tipo de anomalia

Uma das lições aprendidas foi a mudança de paradigma, do reativo ao proativo. A redução drástica do *Tempo Médio de Detecção de Anomalias* ensinou que a eficiência não está apenas em reparar mais rápido, mas sim em **agir antes do impacto ao consumidor**. Outra lição foi o reconhecimento da expansão de cobertura de monitoramento como fator crítico para o sucesso. O indicador de DMCs monitorados demonstrou que a eficiência está diretamente relacionada à escala de monitoramento. Assim, a abrangência da telemetria passou a ser vista como uma condição essencial para maximizar os ganhos no controle 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.

Inteligência Artificial (IA)

Distritos de Medição e Controle (DMC)

Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ)

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Bussiness Intelligence (BI)

Indicador de Perdas de Distribuição (IPD)
Plano Diretor de Controle de Perdas (PDCP)
Plano de Ação de Controle de Perdas (PACP)
Software as a Service (SaaS)
Shared Services Offering (SSO)
Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis (PVNV)
Válvulas Redutoras De Pressão (VRPs),
Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento (PNQS)
Sistemas de Informação Geográfica (GIS)
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA)
Guia de Referência de Métricas de Desempenho (GRMD)
Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)
Pesquisa de Clima Organizacional (PCO)

Referências Bibliográficas

*Citar a bibliografia utilizada no âmbito do Case, exceto os Critérios MEGSA®ESG.
Não há pontuação para este tópico e não deve ser incluído na contagem para limite de páginas.*

Revisores 2025 Ver página Critérios PEOS