



PNQS
Formulário PGA 2025
Prêmio de Gestão de Ativos no Saneamento Ambiental

ID Case
101/25

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

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

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

Salvar arquivo em formato PDF para ser carregado no SINP, com o nome “PGA 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 PGA 2025 para enquadramento no tema apropriado. No caso de dúvidas de preenchimento, entrar em contato com cnqa@abes-dn.org.br.

A) Informações sobre o Case

Nome do Case (Programa implantado) - o mesmo da Ficha de Elegibilidade, máximo 60 caracteres Gestão de risco em tubulações de transporte de esgoto 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, visando à gestão de ativos de infraestrutura operacional.	Ano Implant. (últ 3 anos) 2024
--	--

Tema central do Programa

Plantas ou Redes Outras instalações Processos do ciclo de vida¹ Cadastro técnico

Abrangência ou alcance, sistemas e equipamentos (escopo):
Região Metropolitana de São Paulo, tubulações de transporte de esgoto acima de 600mm Fornecer informações sobre as áreas geográficas/localidades, fases do ciclo de vida dos ativos e cadastros envolvidos, e os principais sistemas ou portfólio de equipamentos envolvidos ou instalados, em cada local ou fase informada, que são cobertos pelo Programa descrito neste Case. Informar também, quando relevante, as tecnologias, materiais críticos e complexidade de execução do programa, de cada sistema/portfólio ou da fase do ciclo de vida dos ativos em questão.

Resumo do Case (até 12 linhas)

Gestão de risco em tubulações de transporte de esgoto

O objetivo do trabalho é descrever o desenvolvimento da identificação e análise de risco de falha no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário para as tubulações acima de 600mm operadas na região metropolitana de São Paulo. Sendo um pilar importante na gestão de ativos, definir o risco aceitável mostrou-se o primeiro passo para que haja a definição do desempenho adequado e posteriormente trabalhar na redução dos custos da manutenção deste ativo linear. Diante da extensão de 1647 km a serem manutenidas pela superintendência responsável, em vista dos transtornos que podem ser provocados a população pelo contato das ruas com as tampas que dão acesso a operação as tubulações, ao meio ambiente e a probabilidade de multa caso haja um colapso emergencial nestas instalações torna cada vez mais importante o mapeamento deste risco. Sendo assim, este case tem como principal resultado o andamento do controle de inspeção externa nos poços de visita indicador ISp29 Inspeção em Poços de Visita de Esgoto e também resultados de filmagem das tubulações com câmera de mastro como ferramenta de gestão de risco de ativos lineares de esgoto.

*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.b” – 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: Diretoria de Manutenção Estratégica	Trata-se de: <input type="checkbox"/> Organização completa <input type="checkbox"/> Unidade Autônoma <input checked="" type="checkbox"/> Unidade de Apoio	... de Operador direto ou indireto de: <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
Atividades principais da organização candidata: A OG executa manutenção em sistemas eletromecânicos e sistemas lineares de médio ou grande porte e ainda serviços de elevada complexidade ou que requeiram alta expertise em instalações de saneamento com a finalidade de disponibilizar água com qualidade e regularidade e ter esgotos coletados e tratados, contribuindo para a redução de doenças e melhoria da qualidade de vida e meio ambiente a um preço justo.		

¹ Ver exemplos de macroprocessos no Glossário ‘Ciclo de vida’.

Quantidade de empregados próprios da org. candidata (porte): 1.059	Endereço principal da organização candidata: Rua José Rafaeli, 284 – São Paulo - SP	
Razão social responsável pela organização candidata: Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	CNPJ da organização candidata: 43.776.517/0366-13	
Nome do Autor, para se obter informações adicionais: Julia Brandini Rocha	E-mail Autor:	jbbarboza@sabesp.com.br
	Fone Comercial Autor:	(11)99721-8007
	Celular Autor:	(11)97351-9669
Dirigente responsável que autoriza a candidatura Renato Augusto Costa dos Santos		
DECLARAÇÃO A organização candidata concorda em responder às consultas do Especialista para esclarecimento de dúvidas, bem como, no caso de o Case ser selecionado para benchmarking, concorda em responder consultas para compartilhar seu conhecimento em prol do saneamento ambiental.		
Outras particularidades relevantes (até 5 linhas) XXXXXX		
Utilizar esse espaço acima para fornecer outras informações que considerar relevantes para contextualizar a análise do Case.		

C) Perfil Complementar

Informações utilizadas para contextualizar a análise do Case

• Instância de governança

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

(se a candidata for órgão da Prefeitura) ou outro.
 Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, Presidência, Diretoria de Operação e Manutenção, Superintendência de Manutenção Estratégica, Departamento de Sistemas Lineares, Departamento de Manutenção Especializada de Grande Porte e Departamento de Manutenção de Sistemas Lineares.

• Áreas internas envolvidas

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

Divisão de Sistemas Lineares Norte, Divisão de Sistemas Lineares Sul, Divisão de Sistemas Lineares Centro-Leste, Divisão de Sistemas Lineares Oeste, Divisão Manutenções Especiais e Sistemas Lineares, Divisão Central de Coordenação e Logística da Manutenção e Departamento de Operação da Interceptação e CCO – OE

• Linha de reporte

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

A Divisão de Manutenção de Sistemas Lineares Leste se reporta ao Departamento de Manutenção de Sistemas Lineares.

D) Critérios PGA Oito Critérios aplicados ao Case que receberão nota do Avaliador	
Em cada um dos oito Critérios busca-se questionar aspectos essenciais da excelência em gestão de ativos aplicada ao programa 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.	

IMPORTANTE: a expressão “ativos” utilizada nestes critérios significa “ativos de infraestrutura operacional” conforme Glossário do MEGSA ESG. Ver também glossário exclusivo deste documento.

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
Escala%	0	25	50	75	100

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

- a) **Apresentar** os princípios mais importantes da política ou diretrizes de gestão de ativos aplicada no Programa, informando em qual ou quais documentos estão explicitados. **Destacar** os princípios que enfatizam a busca da manutenção de condição ótima do

desempenho operacional, econômico e socioambiental dos ativos (sustentabilidade dos ativos) durante seu *ciclo de vida*. Citar as formas de disseminar essas informações, interna e externamente, e o papel da direção e demais lideranças envolvidas no Programa para promover o engajamento e demonstrar comprometimento com a citada política.

O valor da gestão de ativos é “fazer mais e melhor com menos controlando os riscos de maneira sustentável em todo o ciclo de vida dos ativos, atendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas”, alinhado com o controle de riscos a Sabesp tem um risco corporativo descrito como “Os riscos associados à coleta, tratamento e descarte de águas residuais e à operação de serviços públicos de água podem impor custos significativos” este risco descreverá as responsabilidades e consequências que a Sabesp pode assumir caso haja uma falha nas tubulações de transporte de esgoto tanto com relação a impactos ambientais como a multas por seus órgãos reguladores esta diretriz incentivou o desdobramento do mapeamento do risco de falha nas tubulações de esgoto sob responsabilidade de manutenção da superintendência de manutenção estratégica (OG) entendendo que este risco precisa ser mensurado para a tomada de decisão de investimentos ou despesas. Informado no documento FRE – Formulário de Referencia, disponibilizado pela Diretoria de gestão de riscos.

A política de gestão de risco tem como diretriz, no documento PI0028 – v3 denominado Política Institucional de Gestão de Riscos Corporativos no item 3.3 que os processos de trabalho devem incorporar a gestão de riscos de forma sistemática e padronizada, conforme a metodologia adotada pela Sabesp. O item 3.5 desta mesma política também descrevem que os riscos devem ser identificados e classificados por sua natureza e categoria. Os objetivos estratégicos divulgados no Mapa Estratégico Sabesp falam sobre aumentar a eficiência dos processos da Sabesp e fortalecer a cadeia de fornecedores este é um dos benefícios descritos na ISO 55000 item 2.2. Tem-se também que em 2019 foi incorporada ao macroprocesso da cadeia de valor da Sabesp o processo “Gestão de Ativos” apresentado na deliberação de diretoria 0453/2019.

O princípio que enfatiza a busca da manutenção de condição ótima está explícito no mapa estratégico da Sabesp quando cita “Aumentar a eficiência dos processos da Sabesp e fortalecer a cadeia de fornecedores” conforme figura 1.



Figura 1 - Objetivos estratégicos da empresa

Aumentar a eficiência é reduzir custo a partir de um risco aceitável e um desempenho adequado. O desempenho econômico também está contido nos objetivos a partir da ação “Maximizar o resultado econômico-financeiro a fim de garantir o crescimento e a perenidade da Sabesp” e a parte da sustentabilidade do ativo está contida em “Ser competitiva para manter e ampliar a área de atuação”. Quando se descreve “manter” para o desempenho de tubulações de transporte de esgoto, significa não interromper esse transporte por colapsos e extravasamentos e não afetar negativamente a população por má conservação das estruturas de acesso que se denomina poços de visita (PV) e contem lajes e tampas que quando contêm avarias podem ser causas de acidentes.

A disseminação é feita após o planejamento operacional da Diretoria de Manutenção Estratégica que desdobra estas diretrizes em macroações e ações que levam a estas direções. Após desdobrado as informações são disseminadas através de transmissões ao vivo corporativas, internamente reuniões estruturadas, que são reuniões com pautas propostas pela comunicação da Diretoria e são conduzidas nas divisões pela própria liderança. O programa é disseminado através dos encarregados que são demandados nas reuniões de análise crítica com as gerencias podendo em alguns meses ser pauta do espaço aberto, também na reunião estruturada para todos os operacionais.

b) **Apresentar** a forma como a organização trata a gestão de ativos dentro de sua cultura organizacional. Citar formas de mitigar aspectos disfuncionais da cultura organizacional relativa ao tratamento dos ativos. Exs.: cultura de imprevisto, emergência, remediação, provisório, manutenção corretiva e curto prazo. Caso não tenham sido identificados aspectos disfuncionais a serem mitigados, declarar formalmente. **Descrever** a forma de desenvolver o comprometimento das lideranças em migrar de uma cultura reativa de solução de problemas para uma cultura proativa de prevenção de problemas.

A cultura organizacional reiniciou o mapeamento em 2021, anterior a esta data a cultura vigente era de 2019. A excelência em gestão regulatória que estimulava a inovação e foto em resultados, que foi desdobrada em uma série de cursos e ações sobre o que era gestão de ativos e a ISO 55001 com o objetivo de caminhar para estes resultados. A transição de empresa pública para privada que ocorreu entre 2023 e 2024 atrasou o novo mapeamento da cultura que foi disseminado esse ano com a imagem abaixo. A gestão de ativos está contida dentro dos caminhos estratégicos de universalização do atendimento e excelência em gestão regulatória, pois as diretrizes de operar e manter são básicas para chegar a universalização e a base de ativos bem gerida apoia a gestão regulatória.



Figura 2 - Cultura da empresa

O aspecto disfuncional com relação aos ativos é a cultura de manutenção corretiva identificada como fraqueza no planejamento operacional da OG. Como forma de mitigar esse aspecto houve a tradução em duas iniciativas operacionais. Uma delas é Renovação e Retrofit dos Sistemas Eletromecânicos e Lineares críticos que atua em aumento de confiabilidade, menos corretivas, com o reestabelecimento de vida útil e garantir a disponibilidade de todos os sistemas eletromecânicos e lineares e produtividade da manutenção que atua em garantir o cumprimento de manutenções preventivos e preditivos. A forma de desenvolver o comprometimento da liderança ocorre através da responsabilização de planos por cada gerencia de divisão e cada iniciativa operacional pelo gerente de departamento. Trimestralmente ocorre uma reunião de análise crítica (RAC) destas ações que são produtos do planejamento, entre todas as lideranças formais, planejamento e avaliadas pelo diretor da manutenção estratégica.

c) **Demonstrar** como as principais tomadas de decisão são realizadas e implantadas de forma a possibilitar o alcance dos objetivos da gestão de ativos.

As principais tomadas de decisão são realizadas a partir do desdobramento das iniciativas operacionais “Renovação e Retrofit dos Sistemas Eletromecânicos e Lineares críticos” e “Garantir a disponibilidade de todos os sistemas eletromecânicos e lineares e produtividade da manutenção” e existe a realização do “Fórum OG” onde a liderança formal gerencial se reúne com o diretor para alinhamentos e repasses necessários. A implantação também ocorre a partir do desdobramento destas ações, sendo inclusas nas análises críticas dos planos, todos os planos e indicadores tem metas a serem alcançadas.

d) **Apresentar** de forma sintética o sistema de gestão de ativos relativo ao Programa. **Informar** a relação entre o Programa e o sistema de gestão de ativos da organização ou de sua controladora. **Informar** os principais critérios para definição do escopo do sistema e de que maneira ele propicia a agregação de valor ao negócio. **Resumir** o processo de análise e melhoria desse sistema. **Destacar** a relação do Programa com as iniciativas de aumento da resiliência/adaptabilidade e de garantia de continuidade do negócio em situações de crise, citando as principais situações tratadas. **Informar** a forma de assegurar a independência e prontidão da área responsável pelos planos e exercícios de enfrentamento e recuperação de desastres envolvendo os ativos abrangidos.

O sistema de gestão de ativos está contido nas iniciativas operacionais “Renovação e Retrofit dos Sistemas Eletromecânicos e Lineares críticos” e “Garantir a disponibilidade de todos os sistemas eletromecânicos e lineares e produtividade da manutenção”



Figura 3 - Figura do mapa estratégico da manutenção estratégica OG - Processos internos e sua macroação.

O programa está alinhado a disponibilidade dos sistemas lineares de esgoto onde o programa de gestão de transporte de tubulação de esgoto contribui para definir um plano de manutenção e a disponibilidade do sistema, pois uma identificação previa a um colapso ou até mesmo a obstruções pode gerar uma manutenção que garante a continuidade no transporte de esgotos. Com relação a controladora o programa está ligado nas dimensões de sustentabilidade e de processos internos conforme a figura apresentada no item a, pois uma gestão de tubulações promove a universalização, por atuar na perspectiva de operar e manter, e da eficiência, por combater a cultura de manutenção corretiva alinhando o desempenho adequado dos ativos.

Os principais critérios para a definição do escopo do sistema é a perspectiva de processos internos que desdobrou em alguns focos de abordagem como aumentar a confiabilidade dos sistemas através da renovação de ativos e retrofit, reduzir manutenções corretivas e garantir o cumprimento da realização dos planos preventivos e preditivos. O valor ao negócio será gerado no resultado destas ações pois reduz custo de manutenção e ao renovar um ativo, além de aumentar a confiabilidade, ele agrega valor a base de ativos da companhia como um todo que, podendo incluir na tarifa, afeta positivamente a remuneração da Sabesp. O processo de análise ocorre anualmente com a revisão dos processos internos, pela própria Sabesp e desdobramento no planejamento operacional da Diretoria da Manutenção Estratégica, além das análises críticas trimestrais que ocorrem pela superintendência para verificação destes resultados e correção de rumos. O programa é parte de uma adaptabilidade das lideranças com relação a nova estrutura, pois em 2022 a diretoria de manutenção estratégica não possuía o porte que tem atualmente e as pequenas ações em cada área de manutenção precisaram ser revistas e algumas expandidas, que é o caso deste case, que uma parte dele era realizado em apenas uma área de manutenção e hoje ele abrange todas as divisões de manutenções na diretoria OG. Este programa também é importante para a continuidade no negócio, pois ele atua na prevenção das situações de crise, um exemplo é manter um acompanhamento e controle de uma tubulação com risco de colapso, após a conclusão de matriz de risco pode-se desenhar um plano de contingência para as situações críticas e significativas garantindo a continuidade no negócio. Um cliente atendido antes da reclamação também enxerga valor neste atendimento garantindo a continuidade no negócio. As principais situações são as obras que estão em andamento pela diretoria de engenharia de forma a antecipar os sinistros. A forma de assegurar a independência e prontidão da área responsável pelos planos é a liberdade que os gerentes e gestores realizam reuniões com suas equipes, para a tomada de decisão de âmbito local inclusive podendo livremente solicitar apoio a seus pares de toda a OG, conceito conhecido por todos como “OG sem fronteiras” para se recuperar de desastres como colapsos em estruturas de grande porte, como ocorrido na marginal tietê recentemente.

e) **Apresentar** as partes interessadas relevantes ao sistema de gestão de ativos relacionado ao Programa, bem como suas necessidades, expectativas e a tradução em requisitos em consonância com práticas já existentes. **Explicitar** os requisitos financeiros e não financeiros, como custos, desempenhos, conformidade regulatória e estatutária e **relativos às mudanças climáticas** (perdas, interrupções de abastecimento, nível de serviço mínimo, **descarbonização** etc.). **Exemplificar** requisitos regulatórios, estatutários, **relativos a mudanças climáticas** e de garantia de continuidade do negócio, **mais** relevantes, a serem considerados na gestão dos ativos.

As partes interessadas convencionais e não convencionais e suas expectativas são:

Expectativa	Parte interessada
Investimento que reduz despesas	Acionista/liderança
Renovação de ativos que agregam valor a tarifa	Acionista/ liderança / cliente
Zero falhas e sinistros	Cliente (unidade operacional) e sociedade
Dados e informações objetivas para tomada de decisão	Diretoria OG, Departamentos e Divisões
Previsibilidade e qualidade de vida	Força de trabalho
Participar das contratações garantindo uma força de trabalho vinculada ao saneamento	Fornecedores

Quadro 1 - Partes interessadas e expectativas

O programa atuará positivamente na redução de despesas e renovação de ativos apontando os ativos críticos que podem ser renovados, a partir desta renovação a redução de falha impacta a favor de zero falhas e sinistros. Os dados são as entradas para a decisão de renovação de ativos e manutenções preventivas. Os sinistros são compreendidos como um transtorno a força de trabalho, pois impactam em horas extras e falta de previsibilidade em suas programações pessoais. O programa necessita de um aporte de contratação para que todas as instalações sejam inspecionadas e tenham seu primeiro nível de risco sendo essencial fornecedores capacitados para este atendimento. Os requisitos financeiros para a realização deste projeto incluiriam majoritariamente contratação da inspeção de 9000mil poços de visita e seus respectivos trechos de forma a coletar as informações

de condições da estrutura que é a previsibilidade de colapso e extravasão dos requisitos não financeiros está a aplicação de mão de obra própria em geração dos resultados do risco. Referente aos requisitos regulatórios Em 2010, de acordo com a agenda regulatória, foi publicada a Deliberação Arsesp Nº 156, que estabeleceu a metodologia e os critérios gerais para definição da base de remuneração regulatória de ativos e a forma de conciliação da Base de Ativos Físicos e Contábeis, determinante para garantir o reconhecimento e a remuneração dos investimentos realizados no ciclo tarifário este programa tem que fornecer as informações adequadas com relação a localização dos ativos crítico, pois ao entrar em um processo decisório de renovação ele precisa ter o seu cadastro encontrado de forma a desmobilizar o antigo e imobilizar o novo adequadamente atendendo aos requisitos regulatórios. Este processo garante a continuidade do negócio pois a base de ativos impacta nos lucros (tarifa) desta empresa de saneamento por isso é parte de georreferenciamento contribui positivamente neste aspecto. As mudanças climáticas não são o foco deste trabalho, porem a redução de falhas e o operar e manter é um fator importante para a universalização que reduz o impacto ambiental pois Um rio poluído perde sua capacidade natural de regular o clima local, como a umidade e a temperatura e um dos principais aspectos da redução da mancha de poluição do Rio Tiete é a universalização do tratamento de esgoto.

f) **Descrever** de que forma são identificados, analisados, avaliados e tratados os principais riscos relacionados ao escopo do Programa. **Citar** os riscos, bem como o plano e ações para controle e mitigação desses riscos.

Os riscos foram identificados e analisados através da metodologia de elaboração de um Canvas para este projeto juntamente com as ações entregáveis que são o tratamento dessas ações.

Risco	Ações	
Não ser possível avaliar todos os dados de forma sistemática para gerar o nível de risco	Software que funcione como localização e repositório de avaliações feitas em Poços de Visita em Campo.	Buscar uma inteligência artificial que analise os dados de forma automática
Não ter recurso mão de obra ou financeiro (contrato) de forma a ter todas as tubulações inspecionadas	Definir bem o fluxograma do processo para haver o compreendimento da importância	Realizar contratações parciais por áreas de forma a distribuir o orçamento
Resistência das equipes para utilização do aplicativo para inspeção impossibilitando o rastreamento dos dados	Capacitar as equipes realizando vídeo aulas simples para o correto entendimento o funcionamento do aplicativo	Apresentar um formulário de avaliação padronizado

Quadro 2 - Riscos e respectivas ações de mitigação ou eliminação

g) **Informar** quando e de que forma foi realizada a última prestação de contas pela direção, de forma compulsória ou voluntária, sobre a evolução da situação dos ativos relacionados ao Programa, às instâncias de governança citadas no perfil, incluindo as decisões tomadas e ações a serem realizadas. **Sumarizar** a explicação oficial sobre a situação dos ativos relacionados ao programa, 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 prestação de contas foi realizada dia 12/06 por e-mail para o Gerente do Departamento de Qualidade e Conformidade da Manutenção com os coletores críticos, este encaminhou para a Diretoria de Engenharia solicitando recurso de forma a iniciarmos o orçamento de 2026 para renovação e retrofit de acordo com esta prioridade. A ação principal em andamento no momento é a filmagem e inspeção dos poços de visita contratados e esta evolução é controlada em tempo real através do mapa de inspeções

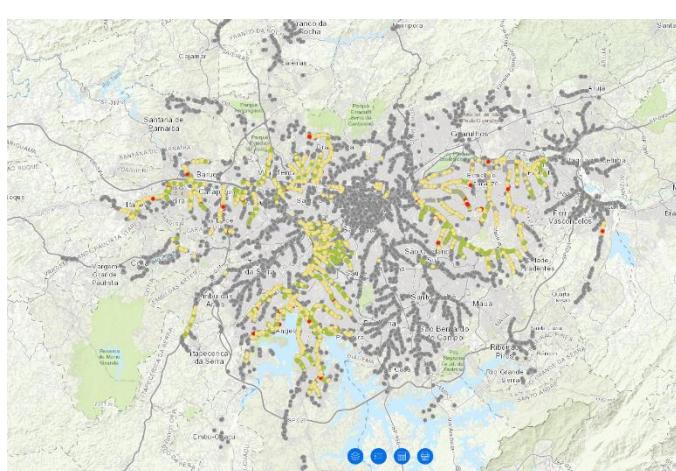


Figura 4 - Mapa das inspeções de campo - os que tem cores são inspeções realizadas

adversas e flexibilidade para dar uma solução duradoura aos problemas iniciados como emergenciais transformando custos de manutenção em investimento garantindo a continuidade e agregando valor ao negócio.

Escopo	Extensão (m)	Situação atual
Tubulação de esgoto DN500mm - Botucatu	30	Concluído este trecho logo no começo do ano, foi expandido para uma extensão total de 120m que está em andamento.
Substituição de 110m de Emissário em concreto DN 1000mm - Obra Parangaba	140	Concluído, em andamento a imobilização do trecho.
Reabilitação de emissário terrestre Vila Zilda-Guarujá - DN900 mm	520	Concluído, em andamento a realização do desenho AS Built pela contratada.
Remanejamento de Coletor/LR EEE Final Paulínia DN400mm	1200	Não iniciado, o contrato de materiais foi entregue, porém está pendente o contrato de execução do serviço

Quadro 3 - Reabilitações previstas para 2025

2. Estratégias e Planos

Peso 10

a) **Sumarizar** as principais estratégias de gestão de ativos (ex. SAMP) do Programa, incluindo os principais objetivos estratégicos. **Sumarizar** o alinhamento entre as principais estratégias de gestão de ativos da organização ou da controladora, com as do Programa. **Descrever** de que forma os objetivos da gestão de ativos estão alinhados aos objetivos organizacionais, destacando de que forma impacta a universalização do saneamento, sua manutenção e o desenvolvimento sustentável.

As principais estratégias de gestão de ativos estão contidos na perspectiva de processos internos “SAMP” dentro das iniciativas operacionais (AMP) “Renovação e Retrofit dos Sistemas Eletromecânicos e Lineares críticos” e “Garantir a disponibilidade de todos os sistemas eletromecânicos e lineares e produtividade da manutenção” estes dois AMPs possuem respectivamente os seguintes focos de abordagem “Aumentar a confiabilidade dos sistemas através da renovação de ativos e retrofit” e “Aumentar e garantir o cumprimento da realização dos planos de manutenção preditivos e preventivos focados em garantir a disponibilidade dos equipamentos críticos”

Programa de Gestão de Ativos	Estratégia da controladora
Definir um desempenho aceitável de gestão do ativo.	Garantir a disponibilidade de todos os sistemas eletromecânicos e lineares e produtividade da manutenção
Plano de inspeções preventivas operacionais e de manutenção;	Garantir a disponibilidade de todos os sistemas eletromecânicos e lineares e produtividade da manutenção
Padronização de inspeções e tratativas para as tubulações de esgoto	Renovação e Retrofit dos Sistemas Eletromecânicos e Lineares críticos
Definir um nível de risco que apoie as justificativas de recursos necessários.	Renovação e Retrofit dos Sistemas Eletromecânicos e Lineares críticos

Quadro 4 - Programa de Gestão de Ativos x Estratégia da controladora.

Os objetivos da gestão de ativos estão alinhados aos objetivos organizacionais principalmente quando se descreve sobre a universalização na dimensão da sustentabilidade e em garantir a eficiência, na dimensão de processos conforme a figura 1 no item liderança. O programa atua em garantir o transporte de esgotos para as tubulações operadas reduzindo o risco de perda de esgoto, não é possível chegar a universalização ou a eficiência sem definir um processo para manter o que já está funcionando., inclusive um sistema de gestão eficaz contribuirá para não haver desvios do orçamento para a expansão do sistema de esgotamento sanitário com orçamentos de manutenção garantindo a sustentabilidade do processo.

b) **Apresentar** os principais tipos de ativos (portfólio) envolvidos e quais são considerados críticos. **Destacar** o critério de definição de ativo crítico.

Para os sistemas lineares de esgotamento sanitário basicamente tem-se os poços de visita (PV) que tem interface com a população através de sua laje e tampa, podendo também ter infiltrações internas em sua estrutura que do acesso a tubulação que segmentamos por trechos entre estes poços de visita. Tem-se 2 tipos de criticidade, os para as lajes e tampas que são críticas quando apresentam tampas trincadas, ausentes, aros danificados ou desnivelamentos que podem desestabilizar algum veículo de duas rodas quando está posicionada na via. Para os trechos de tubulações tem-se alguns critérios considerados para o cálculo da consequência de falha e probabilidade de falha e sua multiplicação resulta no nível de criticidade. O risco final será de acordo com as notas abaixo.

Classificação	Nota
Aceitável	<9
Baixo	<25
Moderado	<48
Significativo	<=72
Crítico	>72

Quadro 5 - Notas que definem o ativo crítico.

c) **Citar** as principais ações, etapas ou partes do plano de gestão de ativos (ex. AMP) para implementar as estratégias e as respectivas áreas responsáveis. **Destacar as ações relacionadas às mudanças climáticas.** **Destacar** as ações para resolver os **principais** problemas relacionados ao Programa. **Citar** as formas de acompanhamento regular dessas ações pela direção.

Os entregáveis esperados neste programa são:

- a) Elaborar um fluxograma do processo;
- b) Disponibilizar um aplicativo que funcione como localização e repositório de avaliações feitas em Poços de Visita em Campo.
- c) Calcular o Nível de risco para todos os trechos de tubulações de esgoto;
- d) Obter todas as tubulações de esgoto na região metropolitana de São Paulo filmadas;
- e) Obter todos os poços de visita da região metropolitana de São Paulo inspecionados;
- f) Disponibilizar um formulário de avaliação padronizado;
- g) Realizar as manutenções e renovações nas tubulações de acordo com a prioridade de risco.

As ações relacionadas as mudanças climáticas são intrínsecas ao resultado esperado, pois mantendo as tubulações cumprindo a função que lhes foram propostas de encaminhar o esgoto para tratamento ocorre a redução da mancha de poluição dos rios, principal objetivo da universalização, contribuindo positivamente para o clima pois rios limpos fortalecem o ecossistema que quando estão equilibrados são mais resilientes as mudanças climáticas.

A principal dificuldade do programa é a atualização do nível de risco, como é uma tarefa manual é necessário buscar as informações em diversas fontes que torna o trabalho um pouco moroso. Para resolver esta questão está se estudando uma análise de vídeos realizada por IA que ofereceria uma probabilidade de falha proveniente do software.

d) **Informar** os nomes dos indicadores estratégicos e operacionais utilizados pela direção para avaliar o desempenho dos ativos e a gestão de ativos.

Os indicadores são:

Indicador	Calculo	Tipo
-----------	---------	------

ISp26 – Reabilitação de Tubulações de Esgoto	[(Redes de esgoto reabilitadas nos últimos 5 anos em km/Comprimento da rede de esgoto em km) *100] /5	Estratégico
IFT – Índice de Filmagem de Trechos	Quantidade de trechos filmados / quantidade de trechos totais	Operacional
ISp29 - Inspeção de poços de visita de esgotos	Quantidade de PVs Inspecionados / quantidade total de PVs	Operacional
IMPV – Índice de Manutenção de PVs Inspecionados	Quantidade de PVs com necessidade de manutenção/ quantidade total de PVs Inspecionados	Operacional
ITNR – Indicador de Trechos com Nível de Risco	Quantidade de trechos com nível de risco / quantidade total de trechos	Operacional

Quadro 6 - Indicadores utilizados pela gestão de ativos do programa

e) **Informar** qualquer atividade de pesquisa de soluções relativas à gestão de ativos, em organizações de referência, congressos ou literatura especializada, 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 atividade. **Se não houver** lições aprendidas, **justificar**.

O primeiro contato com a ideia gestão de tubulações de esgoto foi a partir de um Plano de Manutenção de Estruturas Lineares desenvolvido internamente pela equipe de manutenção civil. Este, por sua vez foi inspirado em um modelo da NASSCO que se refere à National Association of Sewer Service Companies, uma organização que desenvolve o seu programa de certificação de inspeção de tubulações, o PACP (Pipeline Assessment Certification Program). O PACP estabelece padrões para a avaliação da condição de tubulações de esgoto, água pluvial, e outras infraestruturas subterrâneas, usando um sistema de codificação padronizado para documentar e classificar defeitos. O produto desta classificação é uma probabilidade de falha e um grau de criticidade para estas tubulações. Porém a gestão precisava iniciar com dados simplificados para chegarmos nos resultados de ter toda a rede de esgoto classificada por este método, pois partia do princípio que toda a extensão fosse filmada com robôs sendo que o complicador é o esgotamento de uma rede de esgoto em carga visto que o sistema de esgotamento sanitário não tem muitas opções de manobras e by pass. A segunda fase então foi desenvolver a parte de um programa de verificação da condução através da filmagem com câmeras de mastro com a tubulação em carga, este insight iniciou através do livro “OPERATION AND MAINTENANCE OF WASTEWATER COLLECTION SYSTEMS”, posteriormente após adquirir alguns equipamentos de filmagem novos o trabalho que impulsionou a inspeção com câmera de mastro é uma metodologia apresentada pela EnviroSight, que também é a fornecedora de alguns equipamentos, o documento é PHASED ASSESSMENT STRATEGY FOR SEWERS, que significa, Estratégia para esgoto de avaliação por fases, este documento sugere como avaliar as condições do sistema de esgoto de forma ágil com menor custo. O acesso a este material incentivou o uso da câmera de mastro para toda a extensão operada, em carga, e a realização de filmagem com o robô apenas após verificar anomalias que poderiam gerar uma falha potencial de forma a aumentar a produtividade e reduzir o custo.

De lições aprendidas verificou-se que com a produtividade que a mão de obra própria conferia anualmente por extensão seria necessária uma terceirização dos serviços de filmagem, sendo assim estudando um contrato parcial de filmagem que a diretoria de tratamento de esgotos realizou foi desenhado um novo contrato que abrangesse toda a malha de tubulações da região metropolitana de São Paulo e os dados precisam estar conectados com um código de forma a facilitar a avaliação, esta base precisa ser realizada através do ArcGis com sua interface com o Signos para as informações georreferenciadas.

f) **Descrever** de que forma a organização definiu os recursos necessários para implementação dos planos de gestão de ativos (AMPs). **Informar** os recursos envolvidos no Programa.

O recurso necessário foi definido após a elaboração do Canvas do projeto. O recurso principal eram os 7 milhões necessários para a contratação terceirizada de inspeção de mais de 9 mil poços de visita, o aplicativo foi disponibilizado internamente na Sabesp e a matriz de risco também foi definida internamente.

Entregáveis	Custo (R\$)
Contrato de manutenção com itens de inspeção (9000 PVs)	\$ 7.028.644,34
Aplicativo, formulário padronizado	\$ 5.000,00
Matriz de risco com uma lista de prioridades (MOP)	\$ 5.000,00

Quadro 7 - Atividades e seus orçamentos definidor

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

a) **Informar** quais são os requisitos relativos aos clientes que o Programa pretende atender, direta ou indiretamente. Se o cliente não for beneficiado, **declarar** o fato.

As necessidades e expectativas dos clientes, por ordem de prioridade, presentados através da pesquisa e satisfação são:

1. Agilidade e/ou cumprimento de prazos;
2. Comunicação e/ou feedback;
3. Eficiência / Eficácia / Qualidade;
4. Manutenção preventiva / preditiva;
5. PCM / planejamento dos serviços.

O programa de gestão de ativos está diretamente ligado as necessidades 3 e 4, pois parte deste case são as ações de manutenção preditiva, que são as inspeções e preventivas, que são as trocas de laje e reparos realizados com o objetivo de sanar ou mitigar a

evolução das avarias que podem se tornar um colapso que pode ter como consequência um extravasamento. Esta é a qualidade e eficiente que teremos de resultado, antecipar as manutenções complexas que afetam os clientes negativamente.

b) **Informar** de que forma eventuais ações do Programa impactaram ou impactam (positiva ou negativamente) o serviço ao cliente. As ações têm maior impacto com relação ao trânsito, pois a comunicação com o órgão regulador do trânsito geralmente é feita através do cliente, porém impacta positivamente principalmente nas trocas de laje proativas, pois o Convias, que é um órgão fiscalizador da prefeitura de São Paulo verifica constantemente o nivelamento das tampas e lajes da Sabesp e a qualidade dos recapeamentos. Quando está fora da conformidade eles mandam uma notificação solicitando a adequação. Esta solicitação é feita diretamente para os nossos clientes OG que são as unidades operacionais e estas repassam a solicitação através de nossa central de atendimento. Com este programa evitamos esta reclamação agindo proativamente.

c) **Informar** de que forma as solicitações, reclamações ou sugestões dos clientes retroalimentam o Programa, gerando realinhamento de ações ou novas ações.

A OG envia uma pesquisa de satisfação pós serviço para todas as solicitações que entram adequadamente pela central de atendimento unificada (CAU), estas, quando respondidas, são trazidas para reuniões de análises críticas das divisões de lineares e seu desdobramento retroalimenta o processo. Durante este case não houve um desdobramento específico que gerou uma nova ação.

4. Sociedade	Peso 4
---------------------	---------------

a) **Informar** de que forma o Programa contribui para o cumprimento de leis, regulamentos, normas ou códigos de adesão voluntária aplicáveis à organização.

O decreto estadual de número 8.468, de 8 de setembro de 1976 regulamento da lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente descreve no artigo 2º informa que “fica proibido o lançamento ou a liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo” no art. 3º informa que poluente é toda e qualquer forma de matéria ou energia lançada ou liberada nas águas com intensidade, em quantidade e de concentração, em desacordo com os padrões de emissão estabelecidos neste regulamento e normas dele decorrentes, basicamente é necessário que o esgoto ‘in natura’ passe por um tratamento de esgoto que o adeque aos limites estabelecidos e acompanhados por órgãos fiscalizadores. Quando uma estrutura de tubulação de esgoto sofre um processo de falha esses podem seguir um curso não adequado para as galerias de águas pluviais (GAP) ou bocas de lobo que são direcionadas diretamente para corpos hídricos. Este acontecimento além de gerar um impacto na população e meio ambiente é passível de multa.

A ARSESP (Agencia Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo) emitiu uma deliberação ARSESP Nº 846, de 20 de dezembro de 2018 aonde todos os incidentes no sistema de esgotamento sanitário devem ser informados para este controle. Sendo assim, este case atua para, após a definição de risco das tubulações ser possível atuar na prevenção destas falhas que podem gerar este tipo de incidente.

b) **Informar** de que forma eventuais ações do Programa impactaram ou impactam comunidades específicas, a sociedade como um todo ou o meio ambiente. **Informar** como o público impactado foi informado sobre esses potenciais impactos. Se não houve impactos de qualquer natureza, **declarar** o fato.

O impacto na sociedade é a entrega de confiabilidade do sistema de esgotamento sanitário, pois agindo conforme o fluxo proposto no programa com a definição do risco é possível atuar antes de um sinistro que envolve, colapsos de esgoto, extravasamentos e obras muito complexas que podem afetar o entorno e o trânsito. Neste programa não está previsto ações que gerariam necessidade de comunicados de impacto ao público, porém quando realizamos inspeções em vias arteriais e expressas urbanas precisamos verificar com o órgão de trânsito o horário liberado para haver menos impacto no tráfego da população.

c) **Informar** medidas de mitigação de impactos sociais ou ambientais adversos, decorrentes das ações para implementação do Programa, nos produtos ou operações. Se as ações não causaram impactos adversos, **declarar** o fato.

O impacto a sociedade é com relação a restrição de mobilidade que uma inspeção causa visto que a localização da maioria das tampas de esgoto encontra-se nas pistas de rolamento. A redução de impacto ocorre no planejamento da atividade, aonde é verificado qual é o período do dia que tem maior quantidade de carros e escolhido um horário menos impactante e a melhor forma de sinalização reduzindo a restrição na pista sem afetar a segurança do serviço. Em alguns casos o próprio órgão de trânsito intervém informando o horário, no caso de vias expressas, ou mesmo prestando apoio na sinalização do trânsito quando julga necessário. Como programa, a mitigação ocorrerá na padronização da inspeção que já considera a disseminação destes aspectos para o planejamento da equipe própria ou contratada.

5. Conhecimento, Inovação e Tecnologia	Peso 10
---	----------------

a) **Informar** os principais tipos de conhecimentos adquiridos antes e desenvolvidos durante a realização do Programa. **Destacar** os tipos de profissionais que foram desenvolvidos nesses conhecimentos e a forma de absorção. **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.

Os conhecimentos adquiridos antes são com relação a planejamento, programação e controle da manutenção (PPCM), pois entendia-se que faltavam ações preventivas e preditivas e resultariam em redução de ações corretivas. As tubulações de esgoto possuem uma grande vida útil, em torno de 50 anos dependendo do material, sendo assim, até um determinado momento não havia uma preocupação em redução de manutenção corretiva pois ela pouco ocorria. Com as recorrências iniciou-se a busca por formas de antecipação destas situações de corretivas em uma outra divisão da Sabesp que desenvolveu um Programa de avaliação da condição de tubulações de esgoto a partir de 600 mm de diâmetro utilizando CFTV tradicional e inspeção por zoom pelo PV e

sugeriu que a filmagem fosse adotada como forma de conhecer a situação das tubulações e utilizar as informações para as intervenções. Com a reorganização da empresa com relação às unidades operacionais foram unidas todas as equipes de manutenção de lineares na Diretoria de Manutenção Estratégica, nascendo o programa para toda a diretoria. Os conhecimentos adquiridos foram com relação a estudos para uso de IA para avaliação dos vídeos produzidos e desenvolver o uso da ferramenta de inspeção em esgoto para todos os manutentores. Os profissionais envolvidos são engenheiros, agentes de saneamento e técnicos. A forma de absorção principal é o treinamento em campo de inspeção com e sem filmagem, seguido do treinamento do uso do software é feito através de vídeos com exemplos reais para disseminação. A pretensão é formalizar o programa em procedimentos, alguns práticos já existem como inspeção em tubulação de esgoto e filmagem, porém entende-se que um dos produtos da implantação final do programa é a filmagem das redes na região metropolitana de São Paulo e esta ação não está concluída. Após a conclusão é previsto um procedimento de gestão das tubulações sendo que este constaria as lições aprendidas.

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

O principal experimento é o uso de IA para identificação das anomalias que possam se tornar falhas potenciais, inclusive ele utilizaria uma metodologia chamada PACP (Pipeline Assessment Certification Program) que traduzindo é o Programa de Certificação de Avaliação de Tubulações desenvolvido pela NASSCO (National Association of Sewer Service Companies), uma associação norte-americana que estabelece padrões para inspeção e avaliação de sistemas de esgoto e saneamento. A proposta era que inserindo o vídeo na plataforma chamada Serwer IA e com a metodologia descrita por IA ele apresentaria o grau de dano e a probabilidade de falha já criando um ranking de prioridades para renovação de ativos. Porém esta proposta não evoluiu, pois já havia um acervo de 10mil vídeos que seriam 30% aproveitáveis, segundo uma avaliação piloto de aproximadamente 700 vídeos pela empresa contratada, e mesmo sendo 30% dos vídeos a produzirem resultados na plataforma o serviço ficaria em torno de 400mil reais, uma verba que não pode ser aprovada pela diretoria.

c) Informar quais são as informações relevantes utilizadas, considerando riscos, custos e desempenho, para viabilizar a tomada de decisão nos processos do *ciclo de vida* dos ativos relativos ao Programa.

O risco e o desempenho estão associados, pois considerando a condição estrutural interna das tubulações o desempenho mínimo seriam tubulações classificadas com risco de colapso significativo, sendo que as críticas devem ser todas reabilitadas, seguidas das significativas de forma que esta criticidade não evolua. Com relação a estrutura da singularidade, que são os poços de visita (PV) o desempenho mínimo esperado é que não haja risco para a população com PVs sem tampa, aros danificados ou desnivelamentos que causem acidentes. Visto a gravidade de um colapso a diretoria entende que é primordial um risco crítico ser reabilitado os custos envolvidos são aceitáveis, porém quando o assunto é reabilitação, dependendo do método aplicado e do diâmetro da tubulação é possível que a verba leve um ano para a aprovação. Exemplo, como uma reabilitação por CIPP pode custar de 10mil a 20mil o metro 100 metros seria um desembolso de 1 milhão sem contar as condições de contorno como canteiro de obras, pavimentação, sondagem e limpeza do coletor, este valor não fica disponível dentro do ano caso não tenha sua verba devidamente separada e justificada no ano anterior.

d) Informar as principais mudanças introduzidas nos sistemas de informação para atender ao Programa e seus benefícios, **destacando** a incorporação de *tecnologias digitais*² emergentes, especialmente a modelagem/gêmeo digital e a IA. **Destacar** adequações em sistemas e tecnologias de coletas de dados e de medição da eficiência operacional.

Para inspeção foi implantado um APP denominado Field Maps, desenvolvido pela ESRI distribuída no Brasil pela Imagem, ele faz parte do ecossistema ArcGis e permite que equipes realizem coleta, edição, visualização e navegação de dados espaciais diretamente em dispositivos móveis, mesmo offline. O ArcGis conversa com o SIGNOS que é o Sistema de Informações Geográficas do Saneamento e com o cruzamento destas informações foi criado, pela Sabesp e empresa contratada, um mapa no Field Maps que através da localização em campo com o GPS informa os PVs a volta e permite responder um questionário associado aquele ponto. O funcionário, devidamente treinado, concluirá se o PV precisa de manutenção urgente, programada ou não precisa de manutenção e as cores vermelha, amarela e verde, respectivamente, indicarão o risco oferecido. O aplicativo guarda as informações na nuvem e fica disponível em tempo real para acesso de seus pares ou até mesmo no escritório pela internet. Conforme descrito no item c a análise dos vídeos de filmagem em massa pela IA, não pode ser contratada. As adequações necessárias foram realizadas no Field maps, inserindo o questionário de avaliação que precisa ser respondido e criará o histórico para os poços de visita, incluindo a disponibilização de fotos neste formulário. O desenvolvedor fez de acordo com a solicitação e conferiu da Sabesp possibilitando não só visualizar a localização de um PV já disponível no

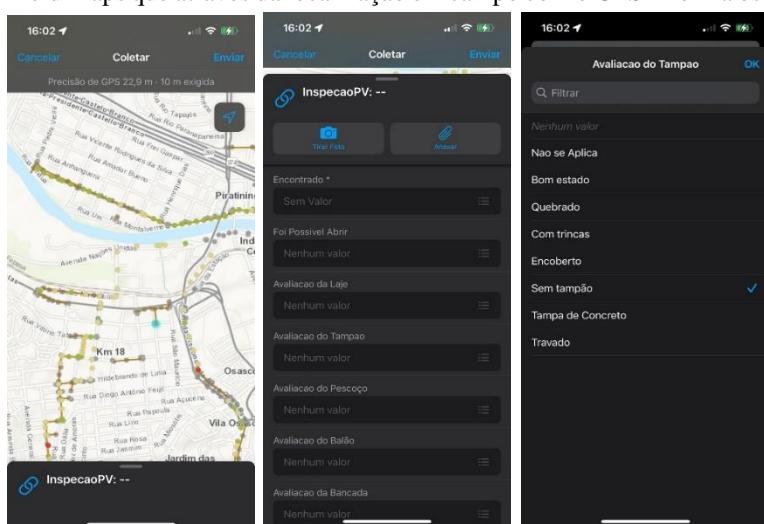


Figura 5 - Imagens do aplicativo que coleta informações em campo. Field Maps

banco de dados SIGNOS como a inserção de um PV caso ele não esteja inicialmente neste

banco. Os PVs disponíveis são todos das redes acima de DN400mm. A eficiência operacional é medida a partir da avaliação de quantos poços de visita são inspecionados por dia por uma equipe que fica também armazenada na avaliação. Segue abaixo o exemplo do aplicativo, formulário e respostas internas.

e) **Descrever** as formas de buscar assegurar a confiabilidade, incluindo rastreabilidade, integridade (consistência), confidencialidade, incluindo proteção contra ciberataques, e disponibilidade, das informações contábeis e técnicas do Programa. **Destacar** de que forma se busca assegurar a consistência e a rastreabilidade dos dados financeiros, técnicos relevantes, internos e externos, na medida necessária para cumprir requisitos legais, regulatórios, de gestão, incluindo de garantia de continuidade dos negócios por interrupção de acesso à informação, relativos ao Programa.

A confiabilidade da análise dos PVs é assegurada por meio da utilização do aplicativo que possui um formulário padrão e no caso da filmagem existem perguntas objetivas e o treinamento dos avaliadores com relação a identificação das anomalias. A rastreabilidade e a integridade ocorrem através da senha utilizada no Field Maps e pelo nome do responsável que é uma pergunta do questionário o sistema é integrado ao ArcGis e ao Signos e cada PV possui um código único chamado ID_Gis e é possível trazer várias informações dos poços de visita, inclusive as avaliações de campo, ao mapa e garantir que o histórico permaneça. A confidencialidade é mantida por meio de controle de acesso aos sistemas para acessar o aplicativo Field Maps é necessária uma senha e foi disponibilizada uma por divisão, a empresa contratada utiliza uma senha diferente e quando ela sai a senha é trocada. A planilha de risco é utilizada por apenas alguns usuários específicos e não concomitantemente para garantir a integridade dos dados o gerenciamento da segurança na rede Sabesp contempla a definição de perfis, estabelecendo seus acessos, permissões e restrições, e utiliza o Microsoft Active Directory (d_2001) para acesso padrão de todos os usuários aos computadores, para as tarefas que exigem um nível maior de privilégio, é criada uma outra conta para que o usuário utilize neste momento específico. Todos computadores contam com antivírus e atualizações automáticas de segurança e monitoramento de conformidade do hardware e dos softwares instalados. A disponibilidade é garantida por armazenamento na nuvem, plano para recuperação de dados e backup. As informações do projeto são disponibilizadas através de SharePoint, além do aplicativo, que também providencia a rastreabilidade de edição e segurança da informação.

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

a) **Informar** a maneira de escolha do líder e de configuração da equipe de desenvolvimento e implantação do Programa. **Sumarizar** de que forma, se aplicável, é estimulada a diversidade na composição da equipe. Caso não seja aplicável, **justificar**. **Destacar** a responsabilidade, autoridade e papéis de atuação relevantes das pessoas envolvidas nos Programa.

Para a implantação do programa espera-se que pessoas chaves por divisão tenham o conhecimento da ferramenta e realizem a programação das inspeções. Estas estão entre encarregados e líderes de forma que tenham uma equipe para realizar a inspeção e a coordenadora encarregada do projeto é o ponto focal para tirar as dúvidas e realizar novos treinamentos quando solicitado. Segue o quadro de pessoas chaves e áreas

Diretoria de Manutenção Estratégica (OG)							Diretoria de Desenvolvimento Operacional
Divisões	OGLC	OGLN	OGLS	OGLL	OGGL/OE	OGCP	OD
Nome/ Cargo	Winder (Encarregado)	Francisco (Encarregado)	Marcelo (encarregado)	Edson (Técnico)	Carlos (Coordenador)	Julia (Encarregada)	Pedro (técnólogo)
	Wellington (Encarregado)	Antônio (Líder)		Claudney (Líder)	Terceirizada		Nayara (técnóloga)

Quadro 8 - Organização de pessoas e equipes

Os coordenadores das áreas citadas acima são os responsáveis pela mitigação dos riscos que envolvem o recurso mão de obra contratada e própria definindo a diretriz para a equipe, os que compõem o quadro acima, com exceção da OGCP e OD, são responsáveis por colocar suas equipes para executar as inspeções em campo e a OD era a área responsável por gerar o risco por tubulação, porém recentemente houve uma mudança de prioridades e ficou sob responsabilidade da Julia. A OGCP é responsável pelos treinamentos e padronização do trabalho das equipes. Os engenheiros nas áreas são responsáveis pelas contratações das obras quando houver necessidade de terceirização e todos os encarregados são responsáveis pelas execuções das obras quando forem realizadas com mão de obra própria. A diversidade na equipe não é aplicável, pois existe uma necessidade de pessoas engajadas com o projeto e nas áreas correlacionadas com o assunto inspeção em esgoto e obra de esgoto, o que independe da diversidade e traz uma necessidade de seleção por perfil e atividade.

b) **Citar** a forma de preparação da força de trabalho e **destacar** quais são as ações conduzidas bem como sua importância para o êxito do Programa e quais áreas ou profissionais abrangem.

A preparação da força de trabalho é realizada em campo, com relação as inspeções, análises das anomalias e o uso do aplicativo é feito em escritório através de vídeos. Para a filmagem é importante para o êxito do programa que as imagens sejam o mais claras e nítidas possíveis e seja bem utilizado o zoom nas juntas dos tubos. Sem estas informações não é possível identificar em escritório a gravidade da anomalia comprometendo a análise de condição. Também é reforçado o fato das inspeções em poços de visita serem devidamente cadastradas no aplicativo para que os dados possam ser correlacionados e o histórico criado. Isto também é falado nos vídeos enviados. As áreas abrangidas estão descritas no quadro do item 6a.

c) **Explicar** qualquer forma de incentivo ou de reconhecimento de pessoas da equipe do Programa, aplicadas em decorrência de atuação destacada no seu desenvolvimento e implantação.

Todo ano existe o ciclo do Inove OG e esta prática será apresentada em um stand, com fotos e apresentação dos profissionais envolvidos e a prática.

d) **Mencionar** medidas adicionais de mitigação de perigos e riscos à saúde e segurança ocupacional decorrentes de mudanças incorporadas pelo Programa nas rotinas de trabalho. **Se não houver, declarar** o fato.

As rotinas de inspeção possuem sua análise de risco disseminada, os serviços de rua possuem o treinamento de sinalização viária contratado anualmente pelo SESMT da empresa e os EPIs são básicos e o uso reforçados em reuniões de segurança. As atividades em escritório também têm o curso de ergonomia que é apoio a segurança e saúde dos colaboradores, sendo assim o Programa não alterou as rotinas já realizadas.

7. Processos	Peso 12
--------------	---------

a) **Informar** quais são os processos ou subprocessos do *ciclo de vida* dos ativos relativos ao Programa necessários e suas interações. **Informar** as principais entradas, saídas e desafios a serem superados nos principais processos.

O programa atua do processo do ciclo de vida que descreve manter o ativo, sua própria manutenção e é entrada para reabilitação com seus resultados. O programa contém cronogramas mensais de inspeção que são análogos a manutenções preditivas, pois cada inspeção é um monitoramento visual do estado de conservação do poço de visita (PV) e da tubulação quando realizada a filmagem, este é seu subprocesso. Estas inspeções são entradas para o subprocesso de manutenção corretiva, quando encontrada uma avaria que tirou a função das tubulações de transporte de esgoto ou uma manutenção sob condição. O processo reabilitação também será alimentado pelo resultado do programa quando as informações de condições estruturais forem entradas para a planilha de nível de risco que trará a prioridade de reabilitação dizendo se a situação do ativo é crítico, significativo, moderado, aceitável e baixo.

Os processos deste programa são:

- Inspeção dos poços de visita
- Inspeção das tubulações
- Manutenção Corretiva e Sob Condição (a partir das informações das inspeções)
- Classificação de nível de risco

Entradas	Processo	Saída	Desafios
Dados coletados em campo	Inspeção dos poços de visita	Informações de estado de conservação inseridas no aplicativo (disponibilizadas)	Concluir as inspeções de todos os poços de visita na região metropolitana.
Dados coletados em campo	Inspeção das tubulações	Informações de estado de conservação disponibilizadas	Concluir as inspeções de todas as tubulações e disponibiliza-las de forma adequada para a gestão de risco
Dados das inspeções disponibilizadas (aplicativo e relatórios)	Manutenção Corretiva e Sob Condição	Manutenções realizadas	Realizar as manutenções proativamente de forma a evitar a reclamação do cliente.
Dados das avarias provenientes das filmagens.	Classificação de nível de risco	Classificação do nível de risco	1) Traduzir todas as informações de vídeo em avarias para entrada nos dados de probabilidade de falha. 2) Preencher todos os requisitos para gerar a probabilidade de falha para os ativos.

Quadro 9 - Processos entradas, saídas e desafios

b) **Descrever** de que forma os processos do *ciclo de vida* dos ativos estão alinhados à estratégia de gestão de ativos para entregar valor às partes interessadas. **Destacar** as principais características e benefícios (disponibilidade, riscos, *planos de contingenciamento* e custos) desses processos para entregar valor e informar, se aplicável, quais delas contribui para descarbonização ou para o aumento da resiliência frente às mudanças climáticas. Sumarizar as mudanças necessárias para operacionalizar a implantação do Programa. O **Resumo do Case** no tópico “A” deve **sumarizar** com clareza a abordagem adotada.

Como descrito no critério 1 as partes interessadas e suas expectativas mapeadas são:

Expectativa	Parte interessada
Investimento que reduz despesas	Acionista/liderança
Renovação de ativos que agregam valor a tarifa	Acionista/liderança/ clientes
Zero falhas e sinistros	Cliente (unidade operacional) e sociedade
Dados e informações objetivas para tomada de decisão	Diretoria OG, Departamentos e Divisões
Previsibilidade e qualidade de vida	Força de trabalho
Participar das contratações garantindo uma força de trabalho vinculada ao saneamento	Fornecedores

Quadro 10 - Expectativa e parte interessada

Todas estas expectativas estão contidas dentro dos focos de abordagem da estratégia que geraram as *iniciativas operacionais* “Renovação e Retrofit dos Sistemas Eletromecânicos e Lineares críticos” e “Garantir a disponibilidade de todos os sistemas eletromecânicos e lineares e produtividade da manutenção” e por conseguinte estão consideradas no programa através da classificação do nível de risco que é entrada para decisões de reabilitação e renovação de ativos que são investimentos e interesses das partes interessadas acionistas e liderança. A expectativa de “zero falhas e sinistros” é um interesse de cliente e sociedade que está contido no foco de abordagem de disponibilidade de ativos. Assim sucessivamente ocorre a correlação entre as partes interessadas, o programa e a gestão de ativos contida nas iniciativas operacionais do planejamento da unidade. Com relação ao aumento da resiliência frente as mudanças climáticas o programa contribui para não haver falhas, consequentemente, não ocorrer emissão de gases de efeito estufa, pois extravasamentos podem liberar metano e outros gases de forma descontrolada. Um sistema bem mantido e fechado reduz essas emissões, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas.

c) Destacar tecnologias de processo incorporadas pelo Programa, **sumarizando** seus benefícios, principalmente se estão fortemente relacionadas com os objetivos da gestão de ativos relativos ao Programa.

Utilizada a tecnologia ArcGis Field Maps como ferramenta de apoio à coleta de dados georreferenciados. Essa tecnologia permite a integração entre informações espaciais e operacionais, otimizando o processo de levantamento e registro de dados diretamente no local de interesse. O aplicativo utiliza o georreferenciamento para localizar com precisão o Poço de Visita (PV), permitindo ao usuário acessar informações previamente cadastradas e georreferenciadas, ele responde através do aplicativo em seu dispositivo móvel um questionário padrão pré-formatado.

Os benefícios são:

- Padronização da coleta de dados, garantindo consistência nas informações registradas;
- Agilidade na localização de ativos, reduzindo o tempo de inspeção;
- Atualização em tempo real das informações no sistema corporativo;
- Melhoria na gestão dos ativos de saneamento, com dados confiáveis e espacialmente precisos.

O Microsoft SharePoint é utilizado como plataforma de armazenamento e compartilhamento dos arquivos de vídeo e relatório das inspeções, que são produzidos durante atividades de campo ou treinamentos técnicos. Essa tecnologia permite:

- Centralização das informações em um ambiente seguro e acessível.
- Compartilhamento controlado com diferentes níveis de permissão

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 após a implementação do programa.

e (Resumir a forma de orçamento de investimentos em expansão e modernização (CAPEX) e de custeio (OPEX) dos ativos de infraestrutura operacional, de forma compatível com os ciclos de vida de cada um, informando o horizonte máximo de tempo considerado em operação.

Para avaliar o desempenho é realizada a análise mensal dos dados. Foi verificado que inicialmente foi planejado que o mesmo contrato que realiza as inspeções realizaria parte das manutenções, porém diante de umas obras inesperadas não foi possível este desembolso. Diante destes dados foram encaminhadas as manutenções sob condição para o atendimento das unidades da OG. Também foi verificado uma necessidade de avaliar os vídeos com maior agilidade. Está sendo estudado um contrato para avaliação destes vídeos por Inteligência Artificial através do software Sewer IA.

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 favorável de resultado diretamente associado ao Programa E se for alínea '8.e', o requisito de parte interessada foi atendido E os destaques solicitados foram informados
Escala%	0	25	50	75	100

Apresentar uma ou mais evoluções, conforme conveniente, de resultados direta ou indiretamente associados ao Programa e o nível de atendimento das expectativas das respectivas partes interessadas para as questões abaixo.

Apresentar os indicadores de desempenho pertinentes com série histórica abrangendo resultados de "antes" e o "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 porque o Programa alavancou o resultado.

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

Apresentar resultado econômico ou financeiro associado ao Programa.

O programa é entrada para o investimento da OG. O investimento tem um indicador denominado TCI - Taxa de Execução Orçamentária do Orçamento de Investimento (%) este houve uma evolução, pois 2023 o resultado foi 27% em 2024 foi 67% e em 2025 o resultado de julho está em 92%. O calculo do TCI é Valor Total de Investimento Realizado/ Total de Investimento Previsto de Trabalho x 100 e a meta é o atendimento 100%. Outro indicador é o TOTEX - Gastos Gerenciais que considera OPEX (PESSOAL) + CAPEX (INVESTIMENTOS) ele é novo, não estava em 2023 e em 2024, porém os números de 2025 mostram que ele vai ficar com os valores dentro de uma variação de 15% em cima da meta, que é o objetivo da unidade.

MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI
PREVISTO	R\$ 33.156.148,03	R\$ 26.316.518,50	R\$ 27.585.505,33	R\$ 41.033.310,24	R\$ 44.674.002,16
REALIZADO	R\$ 38.664.213,68	R\$ 37.024.126,24	R\$ 30.025.329,35	R\$ 54.594.113,22	R\$ 47.838.657,72
LSC	R\$ 38.129.570,23	R\$ 30.263.996,28	R\$ 31.723.331,13	R\$ 47.188.306,78	R\$ 51.375.102,48
LIC	R\$ 23.955.316,96				

Quadro 11 - Resultados do TOTEX para 2025

b) Social ou ambiental**Peso 4**

Apresentar resultado de conformidade, impactos ou atuação socioambiental associado ao Programa.

O programa contribui para a regularidade do sistema de esgotamento sanitário evitando sinistros e irregularidades com tampas de poços de visita e pavimentação através das inspeções que geram regularizações evitam multas. Observa-se que o indicador de sansões e indenizações - ISc02 está com o resultado “zero” em 2023 e 2024.

c) Clientes**Peso 4**

Apresentar resultado relativo aos clientes associado ao Programa.

Expectativa	Parte interessada	Indicador	Justificativa
Renovação de ativos que agregam valor a tarifa	Acionista/liderança/cliente	ISp26 - Reabilitação de redes coletoras de esgotos	O Cliente se beneficia, pois, uma reabilitação reduz manutenção corretiva
Zero falhas e sinistros	Cliente (unidade operacional) e sociedade	ISp29 - PVs Inspecionados / Total de PVs IMPV – Índice de Manutenção de PVs Inspecionados – PVs que necessitam de manutenção / PVs inspecionados	As inspeções são essenciais para o encaminhamento das manutenções para a realização.

ISp29 - Inspeção de poços de visita de esgotos			
Ano	PV inspecionados	PVs totais	ISp29
2024	936	25882	3,62%
2025	4691	25882	18,12%
Acumulado	5627	25882	21,74%

Quadro 13 - Resultados ISP29

IMPV – Índice de Manutenção de PVs Inspecionados			
Ano	PVs com manutenção	PVs inspecionados	IMPV
2024	379	5627	6,74%
2025	1605	5627	28,52%
Acumulado	1984	5627	35,26%

Quadro 12 - Resultados quantidade de PVs com manutenção

Apresentar resultado do sistema de trabalho, desenvolvimento de competências, qualidade de vida ou outros relacionados à força de trabalho associados ao Programa.

Conforme descrito o programa influencia para o aumento de serviços programados que influencia diretamente na programação de vida pessoal da força de trabalho, quando existe uma emergencial além da quantidade de horas em serviço serem altas também existem erros que podem ocorrer por falta de planejamento estando de frente ao sinistro trazendo estresse mental e físico a toda a força de trabalho envolvida. Observa-se que de 2024 para 2025 houve um aumento nesta taxa indicando um resultado promissor.

TMPh - Taxa de Manutenção Programada			
Ano	Horas Programadas	Horas Totais	TMPh
2024	143498,94	172130,74	83%
2025	170664,14	198928,04	86%

Quadro 14 - Resultado do indicador de manutenção programada

e) Processos relativos ao Programa**Peso 20**

Apresentar resultado de eficiência e eficácia ou de efetividade do Programa **e, para alcançar grau ‘4’:**

- Apresentar o nível de requisito de parte interessada esperado para o resultado apresentado, **se houver**.
- Destacar no Resumo do Case no tópico “A” deste Formulário, o principal resultado apresentado nessa questão.
- Destacar neste tópico as principais lições aprendidas e conhecimentos mais importantes obtidos com o Programa.

No quadro abaixo podemos observar as partes interessadas a justificativa e seus respectivos resultados esperados.

Expectativa	Parte interessada	Indicador	Justificativa
Investimento que reduz despesas	Acionista/liderança	TCI - Taxa de Execução Orçamentária do Orçamento de Investimento	O acionista espera que o orçamento seja cumprido principalmente no caso de renovação de ativos, pois contribui para a tarifa gerando valor agregado para empresa.
Renovação de ativos que agregam valor a tarifa	Acionista/liderança/ cliente	ISp26 - Reabilitação de redes coletoras de esgotos	O Cliente se beneficia, pois, uma reabilitação reduz manutenção corretiva que gera impacto com a sociedade.
Zero falhas e sinistros	Cliente (unidade operacional) e sociedade	ISp29 - PVs Inspecionados / Total de PVs IMPV – Índice de Manutenção de PVs Inspecionados – PVs que necessitam de manutenção / PVs inspecionados	As inspeções são essenciais para o encaminhamento das manutenções para a realização.
Dados e informações objetivas para tomada de decisão	Diretoria OG, Departamentos e Divisões	IMPh – Índice de Manutenção de PVs Inspecionados = PVs que necessitam de manutenção / PVs inspecionados IFT – Índice de Filmagem de Trechos = Quantidade de trechos filmados / quantidade de trechos totais ITNR – Indicador de Trechos com Nível de Risco = Quantidade de trechos com nível de risco / quantidade total de trechos	As informações são essenciais para a tomada de decisão como prioridade para entrada no orçamento.
Previsibilidade e qualidade de vida	Força de trabalho	TMPh – Taxa de Manutenção Programada = horas programadas / horas totais em manutenção	A força de trabalho se beneficia quando as manutenções emergenciais reduzem.

Participar das contratações garantindo uma força de trabalho vinculada ao saneamento	Fornecedores	IPa01 - Incidência de atraso no pagamento de fornecedor	A empresa de saneamento possui uma incidência zero de atraso em pagamentos tornando interessante a prestação de serviços.
--	--------------	---	---

Quadro 15 - Partes interessadas justificativas e indicadores

Os resultados dos indicadores apresentam uma evolução de 2024 para 2025.

ISp29 - Inspeção de poços de visita de esgotos				ITNR – Indicador de Trechos com Nível de Risco			
ano	PV inspecionados	PVs totais	ISp29	ano	trechos com nível de risco	trechos totais	ITNR
2024	936	25882	3,62%	2025	138	12941	1,07%
Acumulado	5627	25882	21,74%				
IFT – Índice de Filmagem de Trechos				ISp26 – Reabilitação de Tubulações de Esgoto			
ano	trechos inspecionados	trechos totais	IFT	Ano	Total de rede renovada (km)	Total de rede operada (km)	ISp26
2024	242	12941	1,87%	2024	1,11891	3429	0,007%
2025	853	12941	6,59%	2025	2,95191	3429	0,017%
Acumulado	1095	12941	8,46%	TP - Taxa de Manutenção Programada			
IMPV – Índice de Manutenção de PVs Inspecionados				Ano	Horas Programadas	Horas Totais	TMPh
ano	PVs com manutenção	PVs inspecionados	IMPV	2024	143498,94	172130,74	83%
2024	379	5627	6,74%	2025	170664,14	198928,04	86%
2025	1605	5627	28,52%				
Acumulado	1984	5627	35,26%				

Quadro 17 - Resultados ISp29, IFT e IMPV

De lições aprendidas temos o acompanhamento e controle do indicador ISp29 onde verificou-se que o contrato de terceirização dos serviços de inspeção era essencial, houve uma dificuldade nesta contratação, mas iniciou-se no final do ano. Outra lição aprendida a partir dos dados coletados é a necessidade de obter uma probabilidade de falha padronizada de preferência, através de um software com IA, de forma que o risco pudesse ser mensurado. Este objetivo está em andamento. As metas são importantes e essenciais para o andamento dos serviços, pois engaja a equipe. Também é importante que cada área verifique se as manutenções emergenciais estão sendo realizadas e no aplicativo após a solução a avaliação tem que ser refeita para mudar a classificação no aplicativo, esta atualização precisa de um ponto de controle de qualidade que será o programador dos serviços semanais.

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.

ABES: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

Anomalia: irregularidade encontrada na estrutura das tubulações.

CFTV: Circuito fechado de televisão.

CNQA: Comitê Nacional da Qualidade

ERSAR: Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos

Field Maps: um aplicativo móvel para coleta de dados, facilita a captura de dados de campo precisos e o retorna ao escritório da ESRI

GRMD: Guia de Referência para Medição do Desempenho

IFT: Índice de Filmagem de Trechos

IMPV: Índice de Manutenção de PVs Inspecionados

ITNR: Indicador de Trechos com Nível de Risco

IWA: International Water Association

NASSCO, National Association of Sewer Service Companies: Associação de engenheiros que desenvolveram a metodologia de classificação das anomalias em tubulações.

OG: Superintendencia de Manutenção Estratégica

OGCL: Divisão de Coordenação e Logística da Manutenção.

MTEL: Sigla da Divisão de Manutenção Civil e Sistema Linear

SAP/PM: Módulo de Manutenção da Planta Manutenção

SES: Sistema de Esgotamento Sanitário

PV: Poço de Visita, singularidade que permite o acesso de pessoas e equipamentos na tubulação de coleta de esgoto;

SIPOC: Suppliers (Fornecedores) – Inputs (Entradas) – Process (Processo) – Outputs (Saídas) – Customer (Clientes)

PACP (Pipeline Assessment Certification Program): Metodologia de classificação de defeitos encontrados em tubulações do sistema de esgotamento sanitário.

TMPh – Taxa de Manutenção Programada

Referências Bibliográficas (opcional)

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.

NAASCO, PACP | LACP | MACP, Disponível em: <https://nassco.org/education-and-training/pacp-lACP-mACP/>
 SACRAMENTO CALIFORNIA STATE UNIVERSITY (California). Operation and Maintenance of Wastewater Collection Systems: a field study training program - vol 1. 5. ed. Sacramento: California State University, Sacramento, 1996. 592 p.

Glossário Formulário PGA

AMP: Asset Management Plan ou Planos de gestão de ativos: informação documentada que especifica as atividades, recursos e prazos requeridos para um ativo individual, ou um agrupamento de ativos, para atingir os objetivos da gestão de ativos da organização.

Ativos (de infraestrutura operacional): Bens duráveis que tem valor real ou potencial para viabilizar a produção e entrega de produtos da organização. Ex.: redes de captação, adução, distribuição, coleta; estações de captação, tratamento, bombeamento e reservação; barragens e assemelhados.

Ciclo de vida (do ativo): Estágios envolvidos desde o planejamento e aquisição até o descomissionamento e baixa do ativo. A denominação dos estágios (processos) do ciclo de vida dos ativos é particular para cada organização. Por exemplo, a organização pode estabelecer 4 macroprocessos: Planejamento de Investimentos; Projetos, Aquisição, Empreendimento, Comissionamento & Imobilização; Operação & Manutenção; Acompanhamento do ativo; e Renovação & Desmobilização.

Gestão de Ativos: Atividade coordenada de uma organização para obter valor a partir dos ativos por meio do equilíbrio dos custos, riscos e desempenho desses.

SAMP: Strategic Asset Management Plan: informação documentada que especifica como converter os objetivos organizacionais em objetivos da gestão de ativos (3.3.1), a abordagem para o desenvolvimento de planos de gestão de ativos e o papel do sistema de gestão de ativos no apoio à realização dos objetivos da gestão de ativos.

Sistema de gestão (de ativos): conjunto de elementos logicamente inter-relacionados com a finalidade de gerir os ativos de uma organização e produzir resultados almejados.

Consultar outras siglas e locuções especiais no Glossário do MEGSA ESG.

Revisores 2025 Ver página 2 Critérios PGA