



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

ID Case  
109/25

### 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**

**Cadastro de Gestão de Ativos em empresa de Saneamento**

**Ano Implant.**  
(últ 3 anos)

**2023**

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.

**Tema central do Programa**

☐ Plantas ou Redes

☐ Outras instalações

☐ Processos do ciclo de vida<sup>1</sup>

☒ **Cadastro técnico**

**Abrangência ou alcance, sistemas e equipamentos (escopo)**

Área geográfica – 367 municípios operados pela Embasa. Fases do ciclo de vida - todo o ciclo, desde o projeto, aquisição, operação, manutenção até a disposição final. Cadastros envolvidos – Foram identificados todos os sistemas com informações do portfólio de ativos. Principais sistemas Todos os Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário operados. Local ou fase dos ativos parte deste escopo – 100% dos ativos do Portfólio da companhia. Complexidade do Programa – Pulverização dos ativos em diversos sistemas, divididos em 7 diretorias com características muito diversas.

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)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX...

A Arcadis ajudou a desenvolver o Sistema de Gestão de Ativos dos SAA e SES, através de um PCT firmado entre a Embasa e IICA em 4 passos: Estratégia; gestão da informação; metodologia de condição e risco; e análises e resultados. O objetivo foi orientar ações necessárias, facilitando o planejamento de processos e investimentos, tornando a operação mais eficiente, melhor atendimento, sendo mais responsiva no cumprimento das obrigações legais e mais sustentável. Para contornar os desafios criou-se Plano de Ações e indicadores para acompanhamento. Envolveu a alta liderança, níveis gerenciais e operacionais em uma estrutura de Governança com um Comitê que agrega membros de diversas áreas, atuando junto a stakeholders (fornecedores, reguladores e clientes). Envolveu planos estratégicos, tático e operacional, operação assistida em um piloto, além de capacitação. Foi realizada a gestão da informação. A Arcadis utilizou ferramentas para avaliação de maturidade, coleta de dados e avaliação da criticalidade dos ativos. Foram abordadas iniciativas ESG no Planejamento Estratégico. Maior resiliência e continuidade do negócio serão alcançados com um sistema eficiente e eficaz. Os resultados obtidos foram: possibilidade de otimização de CAPEX/OPEX, aumento da maturidade, cultura de gestão de ativos, melhoria operacional e percepção objetiva dos riscos.

Resumir acima os aspectos relevantes do Programa descrito neste Case. Citar as razões, direcionamentos, decisões, desafios, metas e aspectos mais relevantes que determinaram a prioridade na sua implementação. Mencionar níveis de liderança bem como eventuais parcerias com outras áreas, clientes, fornecedores e reguladores. 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 IA<sup>2</sup>, 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 de desempenho dos ativos associados ao Programa que comprovem, em termos de qualidade, disponibilidade, confiabilidade, sustentabilidade, custos, riscos, reputação, retorno ou outro resultado almejado pelo Programa.

*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**

<sup>1</sup> Ver exemplos de macroprocessos no Glossário ‘Ciclo de vida’.

<sup>2</sup> IA: Inteligência Artificial

**B) Perfil da Organização**

Informações utilizadas para contextualizar a análise do Case

INFORMAÇÕES DA ORGANIZAÇÃO		
<b>Denominação da organização candidata:</b> Arcadis	<b>Trata-se de:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Organização completa <input type="checkbox"/> Unidade Autônoma <input type="checkbox"/> Unidade de Apoio	<b>... de Operador direto ou indireto de:</b> <input type="checkbox"/> Abastecimento de água <input type="checkbox"/> Esgotamento sanitário <input type="checkbox"/> Manejo de águas pluviais <input type="checkbox"/> Manejo de resíduos sólidos <input type="checkbox"/> Manejo de efluentes industriais <input checked="" type="checkbox"/> de Fornecedor de operador <input type="checkbox"/> de Regulador
<b>Atividades principais da organização candidata:</b> Possui larga experiência em Sistemas de Gestão de Ativos (AMS) em diversos trabalhos realizados ao redor do mundo, notadamente em Saneamento. Ajudamos as organizações a obter melhores resultados, com mais certeza de seus ativos.		
<b>Quantidade de empregados próprios da org. candidata (porte):</b> 1000	<b>Endereço principal da organização candidata:</b> Av. das Nações Unidas, 12995 – 14º andar – conjunto 141 Brooklin Paulista   São Paulo – SP   04578-911   Brasil	
<b>Razão social responsável pela organização candidata:</b> Arcadis Logos S.A.	<b>CNPJ da organização candidata:</b> 07.939.296/0001-50	
<b>Nome do Autor, para se obter informações adicionais:</b> Mauricio Salles	<b>Email Autor:</b>	Mauricio.salles.external@arcadis.com
	<b>Fone Comercial Autor:</b>	11 21807194
	<b>Celular Autor:</b>	11 992179297
<b>Dirigente responsável que autoriza a candidatura</b> Durval Bacellar		
<b>DECLARAÇÃO</b> 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.	<b>AUTENTICAÇÃO</b> 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.	
<b>Outras particularidades relevantes</b> (até 5 linhas)		
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. Arcadis

**• Áreas internas envolvidas**

Informar a denominação das principais áreas ou equipes internas envolvidas no Programa. Time de Águas – Resilience, Asset Management Global Business Administration

**• Linha de reporte**

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

**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

- 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*.

#### • **Política de Gestão de Ativos**

A Política é o instrumento que conecta os objetivos do Planejamento Estratégico (PE) da empresa aos objetivos da Gestão de Ativos (AM). Seu propósito é definir regras, diretrizes e responsabilidades que orientem decisões e ações, promovendo a sustentabilidade organizacional, a ampliação do ciclo de vida dos ativos, a gestão de riscos, a eficiência e a eficácia dos serviços, além da melhoria do desempenho financeiro e da imagem institucional. Suas diretrizes são:

**Diretrizes Gerais:** A Diretoria Executiva deve prover condições para a implementação de estruturas e procedimentos efetivos de AM; A Diretoria deverá assegurar a criação do Comitê Interno de AM, conforme atribuições já definidas na referida Política, cujas ações serão definidas em regimento e plano de ação; A estrutura de governança deve prover a disseminação das diretrizes sobre a importância e cultura de AM; O AM deverá figurar de forma clara nos macroprocessos da empresa, visando assegurar o atendimento dos objetivos, premissas e diretrizes nas áreas operacionais, de projeto, de aquisição patrimonial, de tecnologias da informação e comunicação (TIC) e financeira; A Diretoria deverá assegurar, por meio da estruturação de área específica, a centralização de ações que visem auxiliar na tomada de decisão organizacional relativa aos ativos em todo o seu ciclo de vida e seu Planejamento de Capital considerando a abordagem de gestão de risco da organização.

**Diretrizes Específicas:** Assegurar o alinhamento à ISO 55.000 como requisito mínimo para as práticas de gerenciamento de ativos; Desenvolver e manter o plano estratégico de gestão de ativos (SAMP); Garantir o menor custo do ciclo de vida de um ativo, mantendo os níveis acordados de serviços e nível aceitável de exposição ao risco; Priorizar o Plano de Investimento de Capital (CIP) e revisar estratégias e planos; Medir, monitorar e revisar os valores e desempenho de gerenciamento; Garantir a consistência através do uso de AMS, processos de negócios e requisitos de governança com a tecnologia disponível para melhoria contínua; Elaborar plano de negócios, relatórios de planejamento, priorização baseadas em dados antes da introdução de um novo serviço ou aquisição de um novo ativo ou para reabilitação ou renovação de ativos existentes; e Manter um plano financeiro de longo prazo que demonstre que os custos totais de um ativo serão suportados equitativamente por todos os usuários do ativo, incluindo o uso do utilitário entregue aos usuários como base para alocação de depreciação e obsolescência.

#### • **Documentos em que a política está explicitada**

A Política de Gestão de Ativos é um documento, reproduzido e alinhado no SAMP e no Manual de Gestão de Ativos.

#### • **Princípios Econômicos x busca da manutenção de condição ótima do desempenho operacional, econômico e socioambiental**

O SAMP foi elaborado a partir da análise dos 10 atributos do *The Effective Utility Management*, que orientam uma gestão de serviços públicos eficaz e sustentável. Adotou-se uma abordagem integrada de sustentabilidade, eficiência e resiliência, com foco em alcançar a condição ótima de desempenho operacional, econômico e socioambiental. Também foi identificado como cada atributo se relaciona com o PE da empresa e contribui para a definição dos objetivos estabelecidos. Um cadastro completo e atualizado, cujas informações em cada um dos sistemas da companhia possam ser cruzadas fundamental para o atendimento destes atributos, especialmente: qualidade do produto, otimização operacional, viabilidade financeira, infraestrutura estratégica e performance, resiliência e sustentabilidade.

#### • **Disseminação das informações interna e externamente**

A liderança da implementação está a cargo do Comitê de Gestão de Ativos (AM), que exerce papel central na condução e manutenção do processo. Suas responsabilidades e funções estão formalizadas em Regimento, incluindo a gestão da mudança e a elaboração de um Plano de Comunicação voltado aos diferentes stakeholders — força de trabalho, poder concedente, acionistas, regulador, agências de fomento, clientes, fornecedores e sociedade. Esse Plano é executado por meio de relatórios anuais, divulgação de resultados, CIP, reuniões periódicas, programas de capacitação e processos de autoavaliação.

#### • **Papel da direção para promover o engajamento**

A Alta Direção (AD) assegurou ao Comitê responsabilidade e autoridade comunicando a toda empresa. Este tem atuação horizontal com todas as áreas da companhia em todo o seu ciclo de vida.

#### • **Papel da direção para demonstrar comprometimento com a política**

A política foi publicada pela AD, dialogando com os stakeholders, garantindo que os times possam cumprir as iniciativas e metas.

#### • **Lideranças envolvidas para promover o engajamento**

Além do apoio da AD, o Comitê conta com a colaboração de diversos departamentos, demandando suporte e integração dos sistemas de TI em um ambiente que assegure a adequada gestão da informação, sustentada por uma base cadastral confiável.

#### • **Comprometimento com a política.**

O comprometimento é evidenciado tanto nas equipes, que se engajaram ao participar da elaboração do AMS, quanto na Alta Direção, que concede plenos poderes ao Comitê para conduzir o processo.

- 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.

- **Como a organização trata a gestão de ativos dentro de sua cultura organizacional**

A efetividade de um AMS depende de diversos fatores, como: políticas, objetivos e estratégias; recursos e conhecimento (capital, tempo, pessoas, sistemas e tecnologia); cultura da organização; integridade e desempenho de ativos; práticas de gestão de ativos; entre outros. Um desses aspectos, sistemas e tecnologia. O AMS deve ser trabalhado sob a ótica do fluxo de informações cadastrais no contexto das ferramentas e sistemas de TIC da empresa. O papel da Arcadis foi convencer as lideranças que a Gestão de Ativos é feita em cima de dados. Normalmente as empresas dispõem de uma série de dados dispersos, com baixa confiabilidade e que não conseguem ser cruzados de forma rápida para fornecer elementos para a tomada de decisão.

- **Mitigação de aspectos disfuncionais da cultura organizacional relativa ao tratamento dos ativos**

Um cadastro deficitário em um AMS pode levar o processo de tomada de decisões de CAPEX e OPEX ao fracasso, a desinformação aumenta a subjetividade dos processos, causando ineficiência operacional, impactando diretamente os custos dos processos e elevando os riscos de segurança e conformidade. Isto acontece porque informações desatualizadas ou imprecisas sobre produtos e equipamentos impedem a gestão eficaz do inventário, o planejamento de manutenções, a otimização de recursos e a identificação de riscos, resultando em perdas financeiras, interrupções na produção e acidentes. Assim, ainda há muito no que avançar para mitigar os aspectos disfuncionais, no que tange ao cadastro e gestão da informação na companhia, indicados como lacunas e para as quais foram criadas iniciativas, como por exemplo: a melhoria da base cadastral de ativos, integração de sistemas e readequações de processos. Mas a principal necessidade identificada, foi o de vencer as barreiras das pessoas envolvidas, para que elas “comprem” e se sintam parte do Programa, através de processo de capacitações.

- **Migrar de uma cultura reativa para uma cultura proativa de prevenção de problemas**

A implantação de metodologias e tecnologias não garante, por si só, uma gestão eficaz de ativos. É necessário transformar a forma como eles são gerenciados, revisando os processos que vão da coleta de informações até sua utilização na tomada de decisões. Para que essa mudança de paradigma seja bem-sucedida, sustentam-se três pilares: comunicação, capacitação e alinhamento.

COMUNICAÇÃO	CAPACITAÇÃO	ALINHAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento de Stakeholders</li> <li>• Plano de Comunicação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de Capacitação</li> <li>• Apoio na logística de treinamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação de ações para motivação de comitês específicos</li> <li>• Calendário de reuniões periódicas</li> </ul>

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

- **Processos decisórios**

A Arcadis desenvolveu um Manual para todos os participantes do processo decisório, garantindo que as decisões ao longo da vida útil dos ativos sejam baseadas em critérios objetivos.

O SAMP, por sua vez, estabelece a estratégia da companhia em relação à manutenção e operação, planos de investimento e outras diretrizes essenciais. A Gestão da Informação será responsável por garantir que todos os dados e subsídios definidos na metodologia, estejam disponíveis para que os gestores venham a tomar as decisões, analisando pontuações de probabilidade de falha x consequência da falha, cenários de comportamento esperados após intervenções nos ativos e curvas de tendência dos indicadores de performance definidos.

- **Como as decisões são implantadas de forma a possibilitar o alcance dos objetivos da gestão de ativos**

As decisões para alcançar os objetivos são organizadas em um Planejamento de Iniciativas e acompanhadas por indicadores de desempenho. Esses indicadores permitem avaliar o sucesso estratégico do AMS, monitorar os resultados práticos e definir metas, inclusive sobre os níveis de serviço prestados aos consumidores e usuários.

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.

- **Plano de Gestão de Ativos**

Para a implementação do AMS, a Arcadis elaborou um Plano composto por 4 passos: Estratégia, Gestão da Informação, Metodologia e Análise e resultados. Este case foca na Gestão da Informação.

Um dos grandes desafios, quando uma empresa começa a desenvolver um AMS é a escolha das ferramentas mais adequadas a sua realidade e que levem em consideração a infraestrutura de sistemas já existente e as soluções tecnológicas disponíveis em mercado.





### • **Programa x AMS da organização**

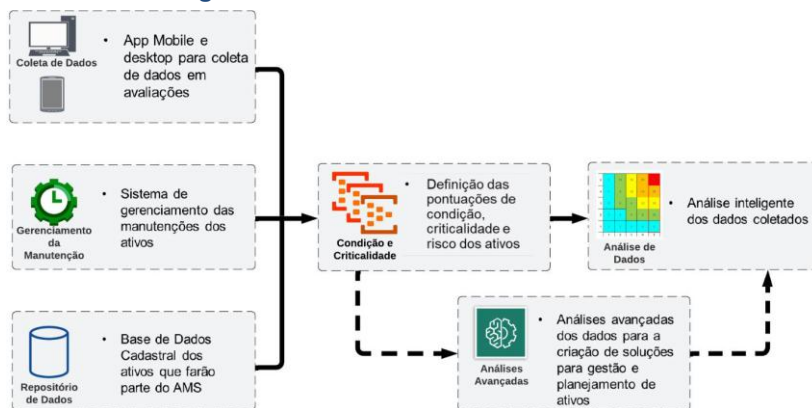
Esta análise do ambiente de TI e sugestão de ferramentas foram uma parte do trabalho desenvolvido focando nos seguintes objetivos: Mapeamento das funcionalidades típicas no contexto de gestão de ativos e o estabelecimento dos requisitos mínimos funcionais de cada uma; Diagnóstico da situação atual da infraestrutura funcional de sistemas existentes; Descrição de diferentes alternativas de implantação/desenvolvimento de ferramentas que atendam à necessidade de implantação de um AMS; e Detalhamento da alternativa julgada mais alinhada aos interesses da empresa. Foi utilizada uma ferramenta da Arcadis para a Gestão da Informação cadastral em uma área piloto na localidade de Barra do Pojuca, alimentada por informações advindas dos diversos sistemas da companhia. Este processo ajudou a verificar as dificuldades de integração dos sistemas para gerir as informações, bem como na ausência de informações importantes na base cadastral para os processos de tomada de decisão. Estes problemas encontrados balizaram a definição dos ajustes necessários no Sistema de Gestão da Informação.

### • **Critérios p/ definição do escopo do AMS**

O AMS foi criado para atender aos valores organizacionais e aos objetivos do PE, que fundamentam o SAMP. Para alcançá-los, foi definido um plano de iniciativas com base na análise dos dados da metodologia de avaliação de ativos.

### • **De que maneira ele propicia a agregação de valor ao negócio**

Tem como objetivo integrar os diversos sistemas da empresa, unificar e padronizar o fluxo de informações e monitorar os ativos durante sua vida útil. Infere-se que esse sistema precisa contar com ferramentas com diversas funcionalidades que irão garantir o atendimento a metodologia definida, permitindo a organização obter o máximo valor de seus ativos, atingindo seus objetivos, entregando serviços que os clientes esperam e atendendo aos requisitos regulatórios. Para isso, buscou-se encontrar um equilíbrio entre oportunidades, riscos, custos e indicadores, baseando-se nas melhores práticas trazidas pela expertise mundial da Arcadis e buscando a melhoria contínua.



### • **Resumo do processo de análise**

A Gestão da Informação deverá contar com: **Repositório de dados** - permite o registro e o rastreamento de ativos, viabilizando o cadastro dos ativos com um identificador único que é usado para rastreá-lo em todos os outros sistemas da empresa, e que as alterações sejam comunicáveis (automaticamente observáveis) em todos os outros sistemas vinculados àquele cadastro. **Ferramenta mobile** - viabiliza a coleta de dados em campo a partir de dispositivos móveis. **Gerenciamento das manutenções** - soluçiona as demandas de informação provenientes da manutenção, além de permitir o gerenciamento dessas atividades. **Gestão da criticidade e condição dos ativos** - viabiliza o processamento de dados cadastrais e dados oriundos das avaliações de condição e consequência da falha dos ativos, os quais são subsídio das tomadas de decisão e análises baseadas em risco, consequência da falha e probabilidade de falha. **Análise de Dados** - permite a visualização da informação gerada de forma direta e intuitiva através de recursos gráficos, como tabelas, gráficos e matrizes inteligentes, informando quais ativos estão com lacunas de informações ou com avaliações pendentes e como base de análise para a tomada de decisão sobre intervenções em determinados ativos. **Análises avançadas** - A solução avançada de análise desenhada na metodologia proposta e utilizada no projeto piloto deste contrato foi a de Planejamento de Investimento de Capital, responsável por gerar cenários de investimento partindo de dados sobre: os ativos (como risco, condição e criticidade); orçamento disponível; e projetos de intervenções complementares, oriundos de decisões alheias à gestão de ativos (como decisões estratégicas). Através dessa ferramenta, é possível fazer análises preditivas de impacto no perfil de risco do portfólio de ativos ao longo dos anos, a partir de diferentes planos de investimento de capital possíveis. Ainda sobre análises avançadas, vislumbra-se a possibilidade de utilização futura de outras soluções, como a de predição de falhas em ativos eletromecânicos a partir de dados de manutenção e operação, que podem ser provenientes, inclusive, de sistemas de supervisão e aquisição de dados (SCADA).

### • **Processo de melhoria desse sistema**

Foi desenvolvido um *Roadmap* com sugestões de melhorias, lições aprendidas e adoção das melhores práticas. Para a Gestão da Informação alguns pontos elencados foram: Necessidade de se alterar alguns procedimentos na inclusão, rastreio e baixa dos ativos no SAP. Inclusão de campo de hierarquia no SAP. Não existe ferramenta mobile na companhia que satisfaça o AMS (adquirir/desenvolver). O SAP PM gerencia o processo de manutenção, mas não trabalha integrado ao módulo AA (contábil). Não existe ferramenta para a criticidade e condição dos ativos, devendo ser adquirida/desenvolvida. A análise de dados é feita pelo Qlik Sense em cima de dados nem sempre confiáveis do SAP e SCIWeb. Não existem ferramentas para análises avançadas atualmente em uso pela empresa (adquirir/desenvolver). Os ativos horizontais encontram-se no Geoweb que precisa ser ajustado. O gerenciamento da manutenção destes ativos não fornece informações com precisão sobre a localização de vazamentos.

### • **Relação do Programa com as iniciativas de aumento da resiliência/adaptabilidade**

A partir das lacunas nas ferramentas e sistemas existentes e definição do que seria o modelo ideal de gestão da informação para a empresa, foram analisadas alternativas com base em 4 pontos principais: Tempo de implementação para adequar processos internos e desenvolver a alternativa, custo, necessidade de substituir sistema já em uso e descentralização do AMS. A adoção da solução eleita permitirá que a empresa venha a lidar com as dificuldades. O mapa estratégico aborda a resiliência e adaptabilidade em várias ocasiões de seu alicerce, valores e engrenagem, visto que a resiliência empresarial necessita de um conjunto de ações integradas para transpor os desafios e, certamente, a Gestão da Informação é um dos pontos centrais para a empresa atingir seus objetivos.

- **Garantia de continuidade do negócio em situações de crise e Principais situações tratadas**

A análise SWOT do PE do AMS identificou ameaças como o aumento da concorrência, que pode fragmentar a empresa, e a necessidade de universalização dos sistemas devido ao Novo Marco Legal. Também foi avaliada a sustentabilidade dos recursos hídricos, sujeita a mudanças climáticas. Um AMS eficiente e eficaz contribui para minimizar esses impactos e facilitar a continuidade do negócio. Para isso, é essencial ajustar a base cadastral técnico-comercial da empresa, apontada como uma das fragilidades na análise SWOT.

- **Forma de assegurar a independência e prontidão da área responsável**

O Comitê de Gestão de Ativos foi criado com premissa de atuar com independência, recebendo suporte de todas as áreas que influenciam o ciclo de vida dos ativos.

- **Exercícios, enfrentamento e recuperação de desastres envolvendo os ativos abrangidos.**

Com o conhecimento dos riscos de cada ativo, é possível implementar medidas preventivas. Em caso de desastres, quando os riscos não puderem ser evitados, as equipes de operação e manutenção (O&M) devem dispor de informações detalhadas sobre os ativos, permitindo ações corretivas que minimizem prejuízos aos stakeholders. Um AMS eficiente e eficaz apoia diretamente esses processos.

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 à 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.

- **Partes interessadas relevantes ao AMS,**

O AMS interage com diversos setores dentro e fora da organização. Um AMS eficiente e eficaz melhorará a imagem da empresa perante a estes stakeholders.

- **Necessidades expectativas e requisitos**

O quadro ao lado apresenta as expectativas e requisitos sobre a gestão de ativos de cada categoria identificada e, sem sombra de dúvidas, pode-se dizer que todas estas expectativas e requisitos são prejudicados com um sistema de gestão da informação lastreado em um cadastro ruim.

Stakeholder	Expectativas e requisitos sobre a Gestão de Ativos
<b>Primários para a Gestão de Ativos</b>	
Força de Trabalho	Suporte da liderança e clareza das informações e procedimentos em relação ao sistema de gestão de ativos
Poder Concedente	Universalização dos serviços de água e esgoto e regularidade dos serviços prestados
Governo e acionistas	Excelência da gestão e sustentabilidade econômico-financeira, transparência e objetividade dos processos decisórios e de investimento de capital
Órgão Regulador (Agersa)	Universalização dos serviços, aperfeiçoar a gestão de recursos hídricos e reduzir perdas reais e aparentes
Agências de Fomento	Excelência da gestão e sustentabilidade econômico-financeira
<b>Secundários para a Gestão de Ativos</b>	
Clientes	Regularidade dos serviços prestados e tarifas módicas
Fornecedores	Transparência e objetividade dos processos decisórios e de investimento de capital
Sociedade	Melhoria da qualidade dos serviços prestados nos SAA e SES, maior rapidez nos serviços de manutenção e reparos prestados, maior constância do fornecimento de água e na coleta do esgoto, aumento da qualidade da água fornecida, universalização dos serviços de água e esgoto possibilitando o atendimento de uma parcela da população ainda não atendida e melhoria e sustentabilidade ambiental.
Meio ambiente	Aperfeiçoar a gestão de recursos hídricos, reduzir perdas reais e aparentes, minimizar a possibilidade de acidentes ambientais decorrentes de falta de manutenção adequada.

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.

- **Identificação**

A identificação é realizada conforme a metodologia de avaliação de riscos, que por sua vez é dividida em 3 categorias:

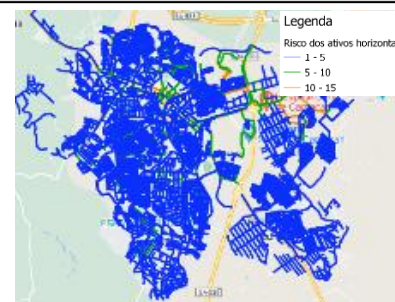
**Condição física** - A avaliação da condição física dos ativos é realizada por inspeção visual em campo. Quando essa inspeção não é viável, utiliza-se uma estimativa teórica baseada na vida útil e na idade do ativo. Esses processos também permitem identificar e complementar informações ausentes na base cadastral. **Avaliação de desempenho** - Realizada a partir da análise de registros históricos ou entrevistas com as equipes de operação e manutenção. Para ativos verticais, são considerados capacidade, confiabilidade, disponibilidade e obsolescência; para ativos horizontais, observam-se vazamentos e extravasamentos. **Consequência da falha** - Adotou-se a abordagem *Triple Bottom Line*, considerando: Financeiro: custo de reposição e manutenção para verticais; diâmetro para horizontais. Social: potencial de lesão, impacto no abastecimento/coleta e na imagem pública para verticais; proximidade a vias urbanas, adutoras e edificações para horizontais. Ambiental: extravasamento de esgoto para verticais; proximidade a corpos hídricos para horizontais. Essas avaliações dependem fortemente de registros históricos e do fluxo eficiente de informações entre as ferramentas da empresa.

- **Avaliação e Análise dos Riscos**

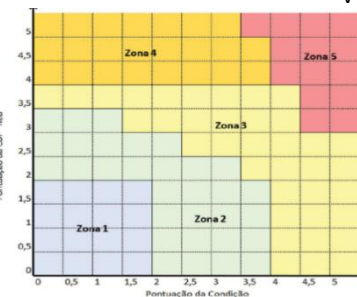
Segue a metodologia definida, aplicando-se um fator de redundância à pontuação obtida. A matriz de risco foi construída em interface BI, permitindo criar diferentes visões, painéis e realizar análises específicas. Este processo ocorre em cima de dados e informações sobre os ativos que são mapeados pelo processo de Gestão da Informação. Ao lado observa-se um mapa de calor com os riscos atribuídos aos ativos horizontais.

- **Tratamento dos principais riscos / Plano e ações para controle / Mitigação de riscos**

A classificação em zonas, com base no nível de criticidade e probabilidade de falha, é uma abordagem essencial no AMS e O&M. Essa classificação permite alocação mais eficaz dos recursos e implementação de estratégias de manutenção focadas, ajustadas conforme o risco associado a cada ativo. Como o processo decisório parte de dados cadastrais e histórico de informações dos sistemas da empresa, uma forma de controlar e mitigar riscos é garantir a qualidade desta base cadastral e a eficiência no fluxo de informações através do Sistema de gestão da Informação.



- Zona 1: ativos de menor risco podem vir a ser operados até a falha intencionalmente;
- Zona 2: rotinas habituais de O&M;
- Zona 3: programas de manutenção preventiva aprimorados e análise dos critérios auxiliares da avaliação física com pontuação maior ou igual a 4;
- Zona 4: alta consequência da falha, necessidade de redução da consequência e monitoramento remoto; analisar os critérios auxiliares da avaliação física com pontuação maior ou igual a 3;
- Zona 5: mais crítica, alto risco e probabilidade de falha, indicando ativos prioritários para investimento de capital e que devem sofrer uma análise crítica das pontuações, indicando se o envelhecimento foi conforme o esperado e prognosticando ações que poderiam reduzir esse envelhecimento precoce para este e outros ativos que venham a substituí-lo; além disso, deve-se analisar os critérios auxiliares da avaliação física com pontuação  $\geq 3$ .



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.

#### • Quando e forma da prestação de contas pela direção

Cabe a este comitê a elaboração de informes mensais para stakeholders internos, após as assembleias deliberativas com a participação de representantes da AD. A informação aos stakeholders externos é de responsabilidade da AD em suas publicações anuais. A área de regulação subsidiar as informações exigidas pela agência reguladora.

#### • Decisões tomadas e ações a serem realizadas

Uma das atribuições do Comitê é o de alimentar a AD da Empresa com as informações necessárias para a prestação de contas sobre o acompanhamento das ações/iniciativas previstas e da evolução dos indicadores.

#### • Situação dos ativos relacionados ao programa

As decisões tomadas e acompanhamento do plano de ações proposto no Roadmap são realizadas em reuniões específicas por grupos de trabalho, definidos nas assembleias deliberativas. Quando os ajustes previstos estiverem finalizados, os indicadores e informações sobre os ativos serão ser acompanhados por dashboards em tempo real.

#### • Considerações sobre de aumento da resiliência/adaptabilidade e garantia de continuidade dos negócios

Espera-se uma maior resiliência da empresa a partir do momento que o AMS estiver implementado em toda a área de atuação da companhia. Para garantir a adaptabilidade, é fundamental que sejam seguidas as diretrizes da Arcadis para que a Gestão da Mudança ocorra sem grandes impactos, dando as condições para continuidade dos negócios.

## 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.

#### • Principais estratégias de gestão de ativos

O SAMP tem um papel crucial na administração e otimização dos ativos e se relaciona com o cadastro e Sistema de Gestão da Informação quando nos referimos ao uso eficiente de dados e informações para tomada de decisões. Este documento apresenta: grau de alinhamento com o PE da empresa, a missão, visão e objetivos da gestão de ativos; estrutura da governança; gerenciamento de desempenho (níveis de serviço e KPIs); avaliação de riscos; estrutura de planejamento de capital; e processos de melhoria contínua que devem ser implementados.

#### • Principais objetivos estratégicos

**Desenvolvimento do AMS:** voltado para a maturidade do AMS, estabelecimento da governança e estrutura de gestão. **Comunicação do AMS:** Desenvolvimento de plano de comunicação, promovendo conhecimento e cultura em gestão de ativos. **Confiabilidade do sistema:** Confiabilidade através da definição dos níveis de serviço, avaliação da condição dos ativos e das consequências das falhas através da abordagem Triple Bottom Line (avaliando aspectos sociais, ambientais e financeiros). **Estratégia:** Desenvolvimento e aplicação dos critérios de tomada de decisão, como a estratégia de O&M, Plano de Investimento de Capital. **Eficiência do Sistema:** melhorar a eficiência dos SAA e SES.

#### • Alinhamento estratégias AM da organização x Programa

O SAMP foi construindo respeitando-se o PE, os valores: ética, transparência, sinergia, valorização das pessoas, responsabilidade socioambiental e comprometimento estão correlacionados e convergem para os objetivos, incluindo a missão e visão da companhia. Para chegar nestes objetivos foi realizada uma análise SWOT com os stakeholders do processo e um comparativo com os atributos definidos no *The Effective Utility Management*. Entre as fraquezas apontadas constavam inconsistências da base cadastral e dificuldade de se cruzar informações nos diversos sistemas da empresa.

#### • Objetivos da gestão de ativos x objetivos organizacionais

O quadro resume como os objetivos do SAMP e do Plano Estratégico se alinham, indicando os impactos na universalização do saneamento, na manutenção e no desenvolvimento sustentável.



Fonte: Arcadis, 2021



### PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EMBASA 2021-2025

**VISÃO:** "Ser a melhor opção em serviços de água e esgoto para o Estado da Bahia"

RESULTADOS:	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira	Avançar na universalização dos serviços de água e de esgoto	Melhorar a imagem da empresa	Obter um melhor desempenho ambiental
ENGRENAGENS:	Aumentar a eficiência da arrecadação Otimizar custos e despesas Reduzir e controlar perdas de água	Efetivar a contratualização com os titulares Realizar os investimentos necessários com assertividade Viabilizar recursos para os investimentos demandados Maximizar o uso da infraestrutura implantada	Aprimorar a gestão dos serviços que interferem na infraestrutura urbana Gerir as demandas regulatórias e contratuais com maior eficiência Garantir a continuidade do abastecimento de água Realizar atendimento resolutivo e eficaz	Promover a educação sanitária e ambiental dos usuários Promover a educação sanitária e ambiental dos usuários Aperfeiçoar a gestão ambiental
ALICERCES:	Prover as competências requeridas pelas estratégias	Eleva o nível de desempenho individual e das equipes	Desenvolver cultura organizacional para o alto desempenho	

### PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE GESTÃO DE ATIVOS (SAMP) 2021-2025

**VISÃO:** "Atingar uma capacidade de gestão de ativos que permita à Embasa cumprir seus objetivos organizacionais e se tornar uma empresa eficiente, competitiva, rentável e economicamente sustentável, contribuindo para que seja reconhecida como a melhor opção em serviços de água e esgoto do Estado da Bahia."

**MISSÃO:** "Gerenciar de forma eficaz e eficiente todos os ativos da organização baseado em decisões que envolvam custos, riscos, níveis de serviço e expectativas das partes interessadas, favorecendo a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com excelência e sustentabilidade, contribuindo para a universalização e melhorando a qualidade de vida."

OBJETIVOS DE AM:	Desenvolvimento do AMS	Comunicação do AMS	Confiabilidade do sistema	Estratégia	Eficiência do Sistema
	Desenvolvimento da maturidade do sistema de gestão de ativos, através da governança e estrutura de gestão.	Desenvolvimento e implementação do plano de comunicação, promoção da cultura em gestão de ativos na organização.	Garantia dos níveis de serviço, avaliação da condição dos ativos e da gestão dos riscos.	Desenvolvimento de critérios de tomada de decisão, estratégia de O&M e programa de investimento de capital.	Melhorias na eficiência do SAA e SES da Embasa.

Alinhamento entre os objetivos do plano estratégico e os objetivos do SAMP	Objetivo 1 - Desenvolvimento do AMS	Objetivo 2 - Comunicação do AMS	Objetivo 3 - Confiabilidade do sistema	Objetivo 4 - Estratégia	Objetivo 5 - Eficiência do Sistema
Desenvolver as competências requeridas pelas estratégias	X	X		X	
Eleva o nível de desempenho individual e das equipes	X	X		X	X
Aprimorar as práticas de governança corporativa	X	X		X	
Desenvolver cultura meritocrática voltada para o alto desempenho	X	X		X	
Efetivar a contratualização com os titulares					
Realizar os investimentos necessários com assertividade	X		X	X	X
Viabilizar recursos para os investimentos demandados				X	
Maximizar a geração de receita e a eficiência da arrecadação					
Racionalizar custos e despesas com foco na competitividade			X	X	X
Otimizar a alavancagem financeira da empresa	X			X	X
Reduzir e controlar perdas de água			X	X	X
Melhorar a gestão dos serviços que interferem na infraestrutura urbana				X	
Gerir as demandas regulatórias e contratuais com maior eficiência			X	X	X
Garantir a segurança operacional e a continuidade dos serviços			X	X	X
Assegurar a excelência na comunicação e no relacionamento com os usuários					
Promover a educação sanitária e ambiental dos usuários					
Contribuir para a proteção e recuperação dos mananciais			X		
Aperfeiçoar a gestão ambiental			X		
Garantir a sustentabilidade econômico-financeira			X	X	X
Avançar na universalização dos serviços de água e de esgoto		X	X	X	X
Aprimorar a imagem e a reputação da empresa		X	X	X	X
Eleva o patamar do desempenho socioambiental		X	X	X	X

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

#### • **Portfólio de ativos**

Representa o conjunto dos ativos tangíveis mais relevantes para os processos dos SAA e SES, abrangendo toda a cadeia de valor envolvida na prestação dos serviços. Para fins de gestão e análise, foram incluídos apenas os ativos horizontais estruturais mais significativos, excluindo-se elementos de pequeno porte ou espalhados, que dificultariam uma gestão eficaz em larga escala. Não foram considerados: peças, conexões, válvulas, ventosas, comportas, ramais de ligação, cavaletes, poços de inspeção, poços de visitas, terminais de limpeza, sifões invertidos e todas as demais singularidades de rede etc. Foram consideradas apenas a tubulação, cujos principais atributos serão o material, diâmetro, idade e extensão.

#### • **Ativos críticos e Critério de definição**

Os ativos críticos foram definidos com base em uma análise de risco estruturada, levando em conta múltiplos fatores que afetam diretamente a confiabilidade e a segurança operacional do sistema. A identificação se deu por meio da análise de probabilidade X Consequência da Falha X Redundância.



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.

#### • **Principais ações, etapas ou partes do plano de gestão de ativos para implementar as estratégias, áreas responsáveis e prazos**

A Arcadis sugeriu Níveis de Serviço relacionados aos objetivos do AMS, divididos em Estratégicos e Técnicos, para os quais foram atribuídos indicadores de desempenho. Para atender a estes Níveis de Serviço foram definidas Iniciativas, sendo criados Grupos de Trabalho responsáveis pelo Comitê, para que estes encabeçam estes assuntos, fixando prazos para atendimento.

#### • **Ações para resolver os principais problemas relacionados ao Programa**

Para adequação do cadastro e do Sistema de Gestão de Informações, foram definidas ações por grupo de trabalho.

#### • **Formas de acompanhamento regular dessas ações pela direção**

O Comitê é responsável por informar o status e alterações ocorridas no cronograma de implantação destas ações.

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

Objetivos do SAMP	Níveis de Serviço
Desenvolv. do AMS	E1.1 Implantar o sistema de gestão de ativos em 100% da organização
Comunicação AMS	E2.1 Implementar um plano de comunicação de gestão de ativos que dissemine o conhecimento do tema em 100% da organização
Estratégia	E3.1 Construir um sistema de gestão de ativos eficaz e eficiente
Confiabilidade do sistema	T1.1 Manter ou melhorar as condições de risco de todos os ativos T1.2 Manter ou melhorar a condição estrutural de todos os ativos T1.3 Manter ou melhorar a qualidade de serviço de todos os ativos T1.4 Garantir capacidade hidráulica de abastecimento de água e coleta de esgoto para todos os clientes com ligação ativa
Eficiência do Sistema	T2.1 Manter ou melhorar o desempenho econômico-operacional de todos os ativos da empresa T2.2 Manter ou melhorar o desempenho ambiental de todos os ativos da empresa T2.3 Manter ou melhorar o desempenho socioeconômico de todos os ativos da empresa

GT GIS	GT Módulo de Ativos Operacionais	GT Implementação de Sistemas
1A ID Único para ativos horizontais	2A Conexão entre COPAE e SAP AA/PM (integração dos sistemas)	4A Dashboard de análise
1B Unitização dos ativos horizontais	2B Estruturação da base de dados dos ativos verticais	4B Sistema Mobile na Embasa para inspeções / avaliações
1C Cadastro GIS dos ativos horizontais		4C Software de Gestão da Condição, Criticalidade, Risco e CIP *
1D Bases para georreferenciamento da CoF (ativos horizontais)		4D Cálculo automático dos indicadores de performance da GAO
1E Georreferenciamento de consertos em ativos horizontais (ajuste SCWeb)		
GT SAP	GT Implementação de Procedimentos	GT Governança
6A Criação de um ID Único para ativos verticais	3A Ajuste em procedimentos de inclusão, transferência e baixa dos ativos no SAP AA	5A Criação da Estrutura de Liderança AM
6B Ajuste do SAP AA (campos necessários para GAO)	3B Ajuste em procedimentos de inclusão, transferência e baixa dos ativos no Geoweb	5B Regimento Interno do Comitê
6C Integração dos módulos PM - AA do SAP (compatibilização de IDs)	3C Taguear ativos para Controle Físico-Contábil	5C Política de Gestão de Ativos
6D Indicadores e ajustes dos processos de manutenção (dados de desempenho)	3D Diretrizes para Planejamento de Investimento de Capital	5D Organização dos Grupos de Trabalho do Comitê GAO
	3E Planos de Gestão de Ativos	5E Planejamento da Disseminação do Programa GAO *
	3F Sistematização dos Gastos em Reabilitação	5F Plano de Capacitação em AM
		5G Plano de Comunicação da GAO
		5H SAMP
		5I Roadmap
		5J Avaliação de Maturidade



## Indicadores estratégicos

Objetivo	Níveis de Serviço	Indicadores / KPI's
E1 – Desenvolvimento do AMS (Estratégico)	E1.1 Implantar o sistema de gestão de ativos em 100% da organização	E1.1.1 Nível da Maturidade de Gestão de Ativos (NMGa)
		E1.1.2 Porcentagem de ativos com AMP completo e atualizado
		E1.1.3 Número de Reuniões do Comitê AM: Realizado x Planejado
		E1.1.4 Porcentagem de Iniciativas Implementadas x Planejadas pelo SAMP
E2 – Comunicação do AMS (Estratégico)	E2.1 Implementar um plano de comunicação de gestão de ativos que dissemine o conhecimento do tema em 100% da organização	E2.1.1 Porcentagem de Iniciativas Implementadas x Planejadas pelo Plano de Comunicações
		E2.1.2 Número de esforços internos de educação / treinamentos em AM
E3 – Estratégia (Estratégico)	E3.1 Construir um sistema de gestão de ativos eficaz e eficiente	E3.1.1 Cobertura de Ativos com Avaliação de Risco Completa e Atualizada
		E3.1.2 Porcentagem de Orçamento de R&R Utilizado em Ativos Indicados pela Gestão de Ativos

## Indicadores operacionais utilizados para avaliar o desempenho dos ativos e a gestão de ativos.

Objetivo	Níveis de Serviço	Indicadores / KPI's
T1 – Confiabilidade do sistema (Técnico)	T1.1 Manter ou melhorar as condições de risco de todos os ativos da empresa	T1.1.1 Porcentagem de ativos elegíveis para reposição
		T1.2.1 Porcentagem dos ativos verticais com Pontuação física elevada
		T1.2.2 Pontuação dos critérios auxiliares da avaliação física dos ativos verticais
		T1.2.3 Porcentagem dos ativos horizontais com Pontuação física (idade) elevada
		T1.3.1 Porcentagem de ativos com critério de confiabilidade elevado
	T1.2 Manter ou melhorar a condição estrutural de todos os ativos da empresa	T1.3.2 Porcentagem de ativos com critério de problemas de manutenção elevado
		T1.3.3 Porcentagem de ativos com critério de obsolescência elevado
		T1.3.4 Índice de reclamações e comunicações de problemas (esgoto) – IRCP-E
		T1.3.5 Índice de reclamações e comunicações de problemas (água) – IRCP-A
		T1.4.1 Máxima produção / capacidade nominal
T2 – Eficiência do Sistema (Técnico)	T1.3 Manter ou melhorar a qualidade de serviço de todos os ativos da empresa	T1.4.2 Porcentagem dos ativos verticais com nota de capacidade maior ou igual a 4
		T2.1.1 Custo de Manutenção por Base de Ativos AMS
		T2.1.2 Custo Relativo de Manutenção Corretiva
		T2.1.3 Índice de Perdas na Distribuição (IPD)
		T2.1.4 Quantidade de vazamentos em rede por extensão de tubulação de água
	T2.1 Manter ou melhorar o desempenho econômico-operacional de todos os ativos da empresa	T2.1.5 Quantidade de obstruções de rede por extensão de tubulação de esgoto
		T2.1.6 Porcentagem de ativos horizontais com pontuação de desempenho elevada
		T2.2.1 Porcentagem de ativos verticais elegíveis para reposição com critério ambiental maior ou igual a 4
		T2.2.2 Porcentagem de ativos horizontais elegíveis para reposição com critério ambiental maior ou igual a 4
		T2.2.3 Índice de extravasamento de EEE com pontuação do critério ambiental maior ou igual a 4
	T2.2 Manter ou melhorar o desempenho socioeconômico de todos os ativos da empresa	T2.3.1 Porcentagem de ativos verticais elegíveis para reposição com um dos critérios sociais e econômicos maior ou igual a 4
		T2.3.2 Porcentagem de ativos horizontais elegíveis para reposição com um dos critérios sociais e econômicos maior ou igual a 4

- 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**.

### Atividades de pesquisa de soluções relativas à gestão de ativos

A Arcadis utilizou de sua expertise mundial, buscando consultoria de suas Unidades de Gestão de Ativos no exterior, benchmarking no setor de saneamento, material do *The Institute of Asset Management (IAM)*, ISO 55.000 etc.

### Motivo que levou à escolha da fonte

A Arcadis formou uma equipe brasileira apta a ajudar empresas do setor de saneamento a atingir sua excelência, para isso buscou o apoio em sua rede global de diversos profissionais com vasta experiência no tema e que foram responsáveis por formar as bases junto ao IAM e participaram ativamente do desenvolvimento da ISO.

### Lições aprendidas

Este processo foi repleto de aprendizagens, tanto para as equipes da Arcadis, como para as equipes da Embasa.

- 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.

### Como a organização definiu os recursos necessários para implementação dos planos de gestão de ativos

A Arcadis formou uma equipe dedicada em gestão de ativos, responsável por assegurar a eficiência e eficácia dos processos que acompanhou ao longo da Implementação deste AMS.

### Recursos envolvidos no Programa

Foram horas de dedicação exclusiva de uma equipe altamente qualificada, que conta integralmente com o suporte dos melhores profissionais em gestão de ativos disponíveis em suas diversas unidades globais.

<b>3. Clientes</b>	<b>Peso 4</b>
--------------------	---------------

- 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.

A gestão de ativos consiste na adoção de metodologias, sistemas e atividades que permitam a uma organização obter valor de seus ativos, atingindo assim seus objetivos, entregando serviços que os clientes esperam e atendendo aos requisitos regulatórios. Para atender a estes clientes da melhor forma, um AMS bem estruturado pode garantir processos mais ágeis e sustentáveis, uma maior confiabilidade e qualidade nos serviços prestados, evitando interrupções e problemas, uma maior facilidade de acesso às informações, gerando valor aos seus clientes.

- b) **Informar** de que forma eventuais ações do Programa impactaram ou impactam (positiva ou negativamente) o serviço ao cliente.

Quando o AMS estiver implantado em toda a área de operação, os clientes sentirão os impactos do Programa.

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

O feedback dos clientes tem um papel fundamental em um Programa que preza por uma melhoria contínua em seus processos, possibilitando que as informações recebidas o retroalimentem, permitindo a correção de rumo e realinhamento das ações previstas no AMS.

<b>4. Sociedade</b>	<b>Peso 4</b>
---------------------	---------------

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

A implantação do AMS contribui para uma futura certificação da ISO 55.000, através da atualização e melhoria das condições operacionais, contribuindo para que sejam cumpridas as leis, regulamentos e normas.

- 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.

Não houve impacto de qualquer natureza.

- 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.

As ações não causaram impactos adversos.

<b>5. Conhecimento, Inovação e Tecnologia</b>	<b>Peso 10</b>
---	----------------

- 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.

- **Principais tipos de conhecimentos adquiridos antes e durante a realização do Programa**

As equipes multidisciplinares da Embasa que participaram do processo desde o início de sua implementação tinham uma visão macro do processo bem fragmentada. Ao longo de todo o contrato com a Arcadis, pode-se verificar o ganho de conceitos sobre o tema de todos aqueles profissionais diretamente ligados ao processo.

- **Tipos de profissionais que foram desenvolvidos nesses conhecimentos**

Para que este conhecimento não ficasse restrito a um pequeno grupo de pessoas, buscou-se que profissionais das diversas áreas que tivessem algum tipo de envolvimento no processo fosse certificada, incluindo todos os stakeholders internos da companhia em workshops e programas de capacitação.

- **Forma de absorção destes profissionais**

Aqueles profissionais que mais se destacam devem ser encorajados a contribuir mais com o Programa.

- **Forma de registro das lições aprendidas sobre o que não funciona ou não é praticável**

Os stakeholders internos foram encorajados a registrar as lições aprendidas e discuti-las junto ao Comitê de Gestão de Ativos, cujo papel é o de reavaliar os Planos existentes e correção de rumo das ações em andamento.

- **Forma disseminação após a conclusão do Programa**

A disseminação do conhecimento é feita através de workshops e prevê-se, em um segundo momento, a realização de Programas de Capacitação e Treinamento.

- 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.

Foi realizado um Piloto em Barra do Pojuca, onde foi possível observar os principais problemas acerca da qualidade do cadastro e das informações disponíveis nos Sistemas de Gestão da Informação, que servirão de input para a Análise de Risco. Este piloto foi operado de forma assistida por 6 meses, cujos serviços foram divididos em 4 frentes: Ajustes nas ferramentas da empresa para implantação do AMS na área piloto, análise da metodologia e qualidade da informação recebida e ampliação da base de ativos. Durante este piloto a Arcadis utilizou uma ferramenta própria, integrada aos Sistemas da companhia, para poder gerar as avaliações de risco e informações para subsidiar o CIP.

- 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.

- **Informações relevantes utilizadas sobre riscos, custos e desempenho**

A estrutura criada facilita a melhor tomada de decisão em termos de planejamento de seus processos através do estabelecimento de uma pontuação de risco para os ativos do portfólio. Com base nestes dados é possível a análise

de diversos cenários de investimentos e recursos financeiros, possibilitando que a companhia se torne mais eficiente na operacionalização dos seus serviços, preste um melhor atendimento ao usuário, seja mais responsiva no cumprimento das obrigações legais e se torne mais sustentável. No entanto, alguns processos rotineiros entre a obtenção da informação dos ativos até a sua utilização para tomadas de decisão ainda precisam ser reformulados para uma implementação de sucesso, nessa mudança de paradigma no sentido da Gestão de Ativos.

- d) **Informar** as principais mudanças introduzidas nos sistemas de informação para atender ao Programa e seus benefícios, **destacando** a incorporação de *tecnologias digitais*<sup>3</sup> 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.

• **Principais mudanças introduzidas nos sistemas de informação / Principais benefícios**

A gestão da informação se organiza logicamente em **cadastro**, **rastreio** dos dados dos ativos e **integração** em seus diversos sistemas de TI. Neste caso: Sistema de Controle Operacional de Água e Esgoto (COPAE), Sistema de Informação Geográfica (Geoweb), Sistema Comercial Integrado (SCIWeb) e Sistema Integrado de Gestão Empresarial (SAP) - módulos contábil (AA) e de Manutenção (PM). Foi sugerida e especificada uma ferramenta específica para o AMS, para aquisição e/ou desenvolvimento futuro, para ser usada quando este for expandido para toda a área de operação. O benefício direto esperado é resolver o problema do mesmo ativo ter denominações/codificações diferentes em cada um dos sistemas da companhia, informações que estão no nível da instalação e não no nível do ativo e dificultam o processo de cruzamento de informações.

• **Incorporação de tecnologias digitais emergentes - Modelagem/gêmeo digital - IA**

A Arcadis fez uma análise das principais tendências futuras em termos de tecnologia para empresas de saneamento, buscando entender como estas poderiam impactar o negócio da empresa, utilizando estes conceitos no desenvolvimento do modelo de gestão da informação. Neste primeiro momento não está previsto o uso de Digital Twins, embora como parte de um processo de melhoria contínua, poderão sofisticar o AMS, permitindo a operação remota e a geração de mais informações em tempo real sobre os ativos. Na especificação da ferramenta para a companhia preveem-se o uso de análises avançadas dos dados, que podem incluir o uso de inteligência artificial.

• **Adequações em sistemas**

Para a estruturação do AMS, a Arcadis propôs integração maior destes sistemas, unificando e padronizando o fluxo de informações durante toda vida útil dos ativos. Para permitir o rastreio, sugeriu-se uma codificação única para os ativos de forma a garantir o rastreio destes.

• **Adequações em tecnologias de coletas de dados**

A metodologia considera o uso de equipamentos mobile para coleta de dados e avaliações físicas dos ativos.

• **Medição da eficiência operacional**

A eficiência operacional poderá ser medida através dos indicadores que serão acompanhados por dashboards.

- 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.

• **Disponibilidade, das informações contábeis / Técnicas do Programa**

As informações contábeis estão armazenadas no SAP-AA, enquanto as informações técnicas encontram-se no SAP-PM, Geoweb, SCIWeb e COPAE.

• **Confiabilidade / consistência**

Os dados técnicos e informações contábeis dos ativos são encontrados em diversos sistemas. A consistência e confiabilidade dessas informações cadastrais é a base sobre a qual se apoiam todos os demais processos da gestão de ativos, como o gerenciamento dos riscos e o processo de planejamento de investimento de recursos. É imperativo que se busque uma melhoria do cadastro. Para isso, enfatizou-se que sempre que as equipes tiverem acesso aos ativos, procurem atualizar /corrigir dados técnicos, bem como manter sempre as informações contábeis devidamente informadas (custo de aquisição e depreciação) e custos de reposição de ativos constantemente atualizados.

• **Rastreabilidade**

A existência de um código unificador dos ativos é fundamental para que se estabeleçam mecanismos de rastreabilidade dos ativos, permitindo se conhecer a localização quando da sua remoção para manutenção, reabilitação, ações de melhoria ou transferência para outra unidade/área, possibilitando, ainda, saber quando determinado ativo foi substituído ou descomissionado. O objetivo desse processo é justamente agilizar o reconhecimento do ativo, facilitar sua localização e permitir o acesso a todas as informações, facilitando o fluxo de dados da cadeia logística. Isso só será possível com a adaptação/criação de procedimentos de gestão do inventário (atualização cadastral) para a constante promoção da conciliação físico-cadastral.

• **Confidencialidade / Proteção contra ciberataques**

Os dados dos clientes são informações sensíveis, cujo vazamento está sujeito a sanções sob a LGPD, bem como as informações sobre os ativos (que são de propriedade da operadora) devem permanecer em confidencialidade. Assim,

<sup>3</sup> Ver glossário MEGSA ESG



as ferramentas e sistemas existentes devem estar protegidos contra possíveis hackeamentos, instruções estas que foram especificadas para o Sistema de Gestão da Informação sugerido pela Arcadis.

- **Consistência e Rastreabilidade dos dados para cumprir requisitos legais Regulatórios**

Com estas ações de confiabilidade, consistência e rastreabilidade de dados financeiros, técnicos, internos e externos, a empresa estará menos sujeita a ter problemas com a agência reguladora, evitando a paralisação dos negócios pela ausência de informação requerida.

6. Pessoas	Peso 8
<p>a) <b>Informar</b> a maneira de escolha do líder e de configuração da equipe de desenvolvimento e implantação do Programa. <b>Sumarizar</b> de que forma, se aplicável, é estimulada a diversidade na composição da equipe. Caso não seja aplicável, <b>justificar</b>. <b>Destacar</b> a responsabilidade, autoridade e papéis de atuação relevantes das pessoas envolvidas nos Programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escolha do líder</b> A estrutura organizacional responsável por liderar a implementação da Gestão de Ativos na Embasa é o Comitê de Gestão de Ativos Operacional (GAO), liderada pela Gerência de Tecnologia Operacional – TDO, sob indicação da Alta Direção através de regimento interno.</li> <li>• <b>Configuração da equipe de desenvolvimento</b> A configuração do Comitê GAO contém membros da Assessoria da Diretoria de Gestão Corporativa, gestão de empreendimentos, contabilidade e tributos, investimentos, tecnologia da informação, comunicação, geoprocessamento, soluções corporativas, administração patrimonial, diretorias operacionais, manutenção eletromecânica, comercial e de gestão de fornecedores.</li> <li>• <b>Implantação do Programa.</b> Este comitê realiza assembleias deliberativas mensais e tem o poder de criar grupos de trabalho dinâmicos para atender as ações planejadas e/ou aquelas que vierem a ser planejadas futuramente. São exemplos: GIS, Módulos de Ativos Operacionais, SAP, Implementação de Sistemas, Implementação de Procedimentos e Governança.</li> <li>• <b>Diversidade na composição da equipe</b> A escolha de participantes de todos os stakeholders internos da empresa visou garantir a diversidade da equipe, garantindo que todos aqueles que participam em algum momento no ciclo de vida dos ativos se vejam representados. Assim, espera-se que os conhecimentos do AMS fluam de uma maneira melhor dentro de toda a companhia.</li> <li>• <b>Responsabilidade, autoridade e papéis de atuação relevantes das pessoas envolvidas nos Programa</b> Todas as áreas envolvidas possuem papéis definidos e responsabilidades no desenvolvimento / implementação do AMS, respondendo à liderança do Comitê, que por sua vez responde diretamente à Alta Direção.</li> </ul> <p>b) <b>Citar</b> a forma de preparação da força de trabalho e <b>destacar</b> quais são as ações conduzidas bem como sua importância para o êxito do Programa e quais áreas ou profissionais abrangeram.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Preparação da força de trabalho</b> Está previsto na Estrutura de Governança do AMS a realização de Programas de Capacitação / Treinamentos da Força de Trabalho. O Comitê GAO é o responsável por planejar e realizar estas ações.</li> <li>• <b>Ações conduzidas</b> Foram realizados workshops com membros de todas as áreas para disseminação do conhecimento do Programa e Capacitação dos funcionários. Está prevista a inclusão do tema na lista de cursos da Universidade Corporativa. Importância para o êxito do Programa.</li> <li>• <b>Abrangência de áreas / profissionais</b> Todas as áreas que estão representadas no Comitê, farão parte desta capacitação, cabendo as lideranças de cada área definir os profissionais que devem conhecer o tema e nível de capacitação que devem atingir.</li> </ul> <p>c) <b>Explicar</b> qualquer forma de incentivo ou de reconhecimento de pessoas da equipe do Programa, aplicadas em decorrência de atuação destacada no seu desenvolvimento e implantação.</p> <p>A Alta Direção reconheceu a importância do tema, tanto que incentivou a criação do Comitê GAO.</p> <p>d) <b>Mencionar</b> medidas adicionais de mitigação de perigos e riscos à saúde e segurança ocupacional decorrentes de mudanças incorporadas pelo Programa nas rotinas de trabalho. <b>Se não</b> houver, <b>declarar</b> o fato.</p> <p>Não houve medidas adicionais relativos à saúde e segurança.</p>	

7. Processos	Peso 12
<p>a) <b>Informar</b> quais são os processos ou subprocessos do <i>ciclo de vida</i> dos ativos relativos ao Programa necessários e suas interações. <b>Informar</b> as principais entradas, saídas e desafios a serem superados nos principais processos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Processos necessários do ciclo de vida dos ativos</b> A otimização dos processos produtivos afeta diretamente os resultados operacionais. A função do AMS é antecipar os problemas, possibilitando uma manutenção preditiva com as informações geradas sobre o risco de cada um dos ativos. Para isso é de suma importância que todos os processos do ciclo de vida dos ativos (planejamento/projeto, aquisição, implementação, <u>cadastro</u>, operação, manutenção, monitoramento e melhoria contínua, eventual</li> </ul>	

movimentação, disposição final) funcionem respeitando o tripé: Sistemas x Processos x Pessoas. Os processos têm que facilitar a vida das pessoas, sob o risco de ser boicotado, além de se adequar as ferramentas/sistemas em uso.

### • **Interações**

Planejamento / Aquisição – O planejamento define as prioridades e metas e orienta o projeto/aquisição dos ativos. Projeto / Operação – O projeto define as soluções que impactam diretamente a operação. Operação / Manutenção – O histórico de dados da operação dá as diretrizes para elaboração dos planos de manutenção e estes garantem uma operação com maior confiabilidade. Monitoramento / Todos os processos – O monitoramento dá subsídios em tempo real para a tomada de decisão, permitindo a melhoria contínua dos processos.

**Planejamento Estratégico** – Entradas: Diagnósticos operacionais, metas corporativas, exigências regulatórias e contratuais, demandas etc. Saídas: Planos diretores / estudos, planos de investimento de capital e indicadores. Desafios: integração de áreas, priorização de recursos e alinhamento com stakeholders. **Aquisição/Contratação** – Entradas: plano estratégico, orçamento. Saídas: contratos e fornecedores. Desafios: lentidão licitatória, contratos de desempenho. **Projeto e Implementação** – setorização, obras, instalação de equipamentos. Entradas: diagnósticos e estudos hidráulicos. Saídas: redes e sistemas operacionais. Desafios: imprevistos de campo e prazos. **Operação** – gestão de pressões, balanço hídrico, reparo de vazamentos. Entradas: dados de rede e consumo. Saídas: distribuição eficiente e relatórios. Desafios: falhas de equipamentos, vazamentos não visíveis. **Manutenção** – preventiva e corretiva em redes e equipamentos. Entradas: histórico de falhas, planos preventivos. Saídas: ativos recuperados e maior confiabilidade. Desafios: equipes limitadas, dispersão geográfica. **Monitoramento e Melhoria** – acompanhamento de KPIs, auditorias e ajustes. Entradas: indicadores e relatórios. Saídas: recomendações e ajustes de planos. Desafios: qualidade de dados e integração de sistemas.

### • **Principais 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 os processos entregam valor às partes interessadas**

**Planejamento Estratégico** – Alinha metas aos objetivos corporativos e regulatórios, garante previsibilidade de investimentos. Valor entregue – transparência. **Aquisição/Contratação** – Entradas: plano estratégico, orçamento. Saídas: contratos e fornecedores. Desafios: lentidão licitatória, contratos de desempenho. **Projeto e Implementação** – setorização, obras, instalação de equipamentos. Entradas: diagnósticos e estudos hidráulicos. Saídas: redes e sistemas operacionais. Desafios: imprevistos de campo e prazos. **Operação** – gestão de pressões, balanço hídrico, reparo de vazamentos. Entradas: dados de rede e consumo. Saídas: distribuição eficiente e relatórios. Desafios: falhas de equipamentos, vazamentos não visíveis. **Manutenção** – preventiva e corretiva em redes e equipamentos. Entradas: histórico de falhas, planos preventivos. Saídas: ativos recuperados e maior confiabilidade. Desafios: equipes limitadas, dispersão geográfica. **Monitoramento e Melhoria** – acompanhamento de KPIs, auditorias e ajustes. Entradas: indicadores e relatórios. Saídas: recomendações e ajustes de planos. Desafios: qualidade de dados e integração de sistemas.

### • **Principais características e benefícios**

**Planejamento estratégico** - Disponibilidade: define metas para garantir que os ativos suportem a operação contínua. Riscos: identifica e antecipa riscos estratégicos, operacionais e ambientais. Planos de contingenciamento: estabelece estratégias preventivas para falhas críticas ou eventos inesperados. Custos: prevê investimentos e alocação de recursos de forma eficiente ao longo do ciclo de vida. **Aquisição/contratação** - Disponibilidade: garante que ativos e serviços contratados atendam à confiabilidade necessária. Riscos: avaliação de fornecedores e compliance reduz riscos de falhas ou não conformidades. Planos de contingenciamento: cláusulas contratuais e garantias mitigam riscos de fornecimento. Custos: negociações e critérios de seleção visam otimizar custo-benefício. **Projeto e implementação** - Disponibilidade: projetos bem planejados asseguram operação eficiente desde o início. Riscos: minimiza falhas técnicas, retrabalho e problemas de execução. Planos de contingenciamento: ajustes de projeto e planos de mitigação durante execução. Custos: controle de orçamento e uso eficiente de recursos. **Operação** - Disponibilidade: execução padronizada e monitorada aumenta confiabilidade e continuidade do serviço. Riscos: identificação de falhas e condições adversas em tempo real. Planos de contingenciamento: protocolos de operação alternativa e resposta rápida a incidentes. Custos: otimização de recursos operacionais e redução de custos com interrupções. **Manutenção e monitoramento** - Disponibilidade: manutenção preventiva e preditiva garante ativos funcionando continuamente. Riscos: reduz falhas inesperadas e impactos operacionais. Planos de contingenciamento: sistemas de alerta e estratégias de resposta rápida. Custos: minimiza gastos corretivos e prolonga a vida útil dos ativos. **Melhoria contínua** - Disponibilidade: ajustes e inovações aumentam confiabilidade ao longo do tempo. Riscos: revisa processos para prevenir repetição de falhas. Planos de contingenciamento: incorpora lições aprendidas e adaptações preventivas. Custos: identifica oportunidades de economia e aumento de eficiência.

### • **Contribuições para descarbonização e resiliência climática**

Todos estes processos do ciclo de vida dos ativos apoiam a descarbonização ao aumentar a eficiência energética, reduzir perdas e otimizar o uso de recursos, contribuindo para a diminuição das emissões associadas à operação. Quanto à resiliência climática, eles fortalecem a capacidade da infraestrutura de lidar com eventos extremos, como secas, enchentes e variações no abastecimento, por meio da gestão de riscos climáticos, implementação de planos de contingência e melhorias contínuas nos ativos e processos, garantindo a continuidade dos serviços em situações adversas.

### • **Mudanças necessárias para operacionalizar a implantação do Programa**

Para operacionalizar o Programa, é necessário engajar e capacitar as equipes, padronizar os processos, adotar as tecnologias de monitoramento e análise de dados sugeridas no AMS, acompanhar os indicadores de desempenho

definidos pelo Programa, dar condições efetivas para que a Estrutura de Governança criada possa agir de forma clara com responsabilidades e decisões transparentes.

- 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.

• **Destacar tecnologias de processo incorporadas pelo Programa**

Foi definida a arquitetura necessária para o fluxo da informação da companhia, com os ajustes necessários em cada ferramenta existente, mais a especificação para aquisição e/ou desenvolvimento interno de 2 ferramentas: Um sistema mobile para inspeções/avaliações de campo; e uma ferramenta para gestão da condição, criticalidade, risco e planejamento de investimento de capital.

• **Benefícios**

A melhor gestão da informação é imprescindível para a confiabilidade do AMS.

• **Relacionamento com os objetivos do AMS**

O melhor uso da tecnologia para obtenção de dados, juntamente com as adequações de processos e capacitação das pessoas envolvidas é fundamental para atender os objetivos do SAMP, notadamente os que buscam prover a confiabilidade e a melhoria da eficiência do sistema.

- 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.

- Avaliação de desempenho

• **Melhorias de desempenho dos processos afetados pelo Programa, durante e logo após sua implantação**

Foram criadas ações para avaliar e melhorar o desempenho destes processos, incluindo capacitação de todos os stakeholders internos do processo (pessoas), apontadas necessidades de ajustes de processos e de ferramentas. Para acompanhar o AMS foram propostas uma série de KPIs.

• **Exemplo de melhoria implantada decorrente dessa avaliação após a implementação do programa**

O processo de tomada de decisão poderá ser realizado com base nos critérios mais objetivos da metodologia, incluindo os ajustes de processo definidos, eliminando-se o alto grau de subjetividade que existia na companhia.

- 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.

• **Orçamento de investimentos em expansão e modernização (CAPEX)**

Os custos de reposição dos ativos baseiam-se nas informações dos custos de aquisição/construção disponíveis na base cadastral, majorados por um fator de projetos definidos na atividade de critérios de priorização. Caso haja no SAP a informação do valor novo para reposição (VNR) ou valor avaliado (VA), estes poderão ser usados para análise dos cenários de expansão e modernização do CAPEX.

• **Orçamento de investimentos de custeio (OPEX) dos ativos de infraestrutura operacional, de forma compatível com os ciclos de vida de cada um**

Os orçamentos de investimentos em planos de manutenção preventiva e preditiva serão definidos com base na zona da matriz estratégica que o ativo estiver localizado, que por sua vez leva em conta o ciclo de vida do ativo ao considerar sua idade média e vida útil remanescente

• **Horizonte máximo de tempo considerado em operação.**

Este processo de otimização de CAPEX e OPEX visa obter a vida útil ideal para os ativos, ou seja prolongar-se ao máximo sua vida útil, pesando o aumento dos custos de operação e manutenção para se chegar na idade ideal de substituí-los.

**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.

<b>a) Econômico ou financeiro</b>	<b>Peso 8</b>
-----------------------------------	---------------

**Apresentar** resultado econômico ou financeiro associado ao Programa.

Foi realizado um piloto na localidade de Barra do Pojuca, onde foram avaliados os riscos de 120 ativos verticais (dos quais 27 apresentaram risco máximo) e de 2042 ativos horizontais. Foi avaliada a vida útil remanescente de cada ativo, respectivos custos de reposição/reabilitação e projetos lógicos programados. Com base nesta análise elaborou-se um Plano de Investimentos de Capital. Ainda não estão disponíveis os resultados obtidos após estas substituições, mas dados da experiência da Arcadis em AMS em empresas de saneamento no exterior com características similares, apontam ganhos estimados de CAPEX da ordem de 10-20% e de OPEX de 8-10%.

<b>b) Social ou ambiental</b>	<b>Peso 4</b>
-------------------------------	---------------

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

No critério de avaliação de risco utilizado estão uma série de parâmetros sociais e ambientais, portanto, espera-se uma redução no número de ativos com pontuação elevada nestes quesitos com a adoção das medidas de otimização de CAPEX e OPEX.

<b>c) Clientes</b>	<b>Peso 4</b>
--------------------	---------------

**Apresentar** resultado relativo aos clientes associado ao Programa.

Uma maior confiabilidade trazida aos sistemas operados pela adoção do AMS, fará com que os clientes enxerguem melhorias concretas nos serviços realizados.

<b>d) Pessoas</b>	<b>Peso 4</b>
-------------------	---------------

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

O processo de capacitação em curso de todos os stakeholders internos da companhia certamente trará uma maior eficiência e eficácia aos sistemas operados.

<b>e) Processos relativos ao Programa</b>	<b>Peso 20</b>
---	----------------

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

- **Nível de requisito de parte interessada**

Os resultados esperados com o AMS são a busca para alcançar maior eficiência, ao otimizar recursos, reduzir perdas e equilibrar custos ao longo do ciclo de vida dos ativos, e uma maior eficácia, ao garantir maior confiabilidade, disponibilidade e resiliência dos serviços, atendendo às necessidades das partes interessadas com sustentabilidade, visto que se pretende eliminar o alto grau de subjetividade que existe nos atuais critérios de tomada de decisão. Com isso, espera-se um aumento dos níveis de serviço percebidos pelos stakeholders do processo.

- **Principal resultado apresentado no Resumo do Case no tópico “A”**

Embora ainda não se tenham ainda os resultados financeiros da implementação do AMS no piloto, a análise dos indicadores de performance já mostra uma melhora, especialmente o indicador de avaliação de maturidade em gestão de ativos da companhia.

- **Lições aprendidas e conhecimentos mais importantes**

Necessidade de avançar o AMS levando-se em conta o tripé pessoas x processos x ferramenta, pois a maior dificuldade em todo este processo foi fazer as pessoas envolvidas perceberem os ganhos potenciais da implementação do Programa. Foram necessárias inúmeras reuniões com cada uma das áreas envolvidas nos processos para entender quais eram as suas reais necessidades e como alterações em ferramentas e processos impactariam suas rotinas.

## 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.*

AD – Alta Direção

AM – Sigla em inglês para *Asset Management* – em português Gestão de Ativos, atividade coordenada de uma organização para obter valor a partir dos ativos.

AMP – Sigla em inglês para *Asset Management Plan* – em português Plano de Gestão de Ativos – documento que especifica as atividades, recursos e prazos para um ativo para atingir os objetivos da gestão de ativos da organização.

AMS – Sigla em inglês para *Asset Management System* – em português Sistema de Gestão de Ativos – Sistema de gestão utilizado pela organização para coordenar e controlar as atividades de gestão de ativos.

Ativo – Ativos são itens, bens materiais, entidades ou algo que possa ter um valor real ou potencial para uma organização. Os ativos podem ser classificados em tangíveis e intangíveis. Os primeiros são os bens que têm uma existência física, palpável e podem ser desgastadas com o tempo. Já os intangíveis são representados por itens não materializáveis como direitos autorais, marcas, aluguéis, ativos digitais, reputação, licenças de uso, acordos, patentes, franquias, *copyrights*, *slogans*, *softwares* etc. Para o Sistema de Gestão de Ativos da Embasa, serão considerados apenas ativos operacionais tangíveis, conforme o escopo definido na seção 1 - Apresentação.

Ativos Horizontais – São os ativos que abrangem uma vasta área geográfica, através de traçados lineares, podendo ser definidos por extensão.

Ativos Verticais – São os Ativos que possuem uma localização definida ou endereço e ao qual é possível atribuir coordenadas geográficas.

Atividade de Campo – Atividades realizadas predominantemente através de verificações e levantamentos *in loco* nas instalações onde os ativos se encontram.

Atividade de Escritório – Atividades realizadas predominantemente em escritório, através de coleta, consulta, organização e análise de dados, além de comunicação entre as equipes envolvidas.

Base de Dados AMS – Base de dados consolidada que será utilizada para o AMS, listando os ativos considerados, sua localização na estrutura e hierarquia e suas informações cadastrais, ao quais serão acrescentados posteriormente os resultados das avaliações.

Base GIS – Base georreferenciada dos ativos gerida pelo setor de tecnologia da informação.

Base SAP – Base de dados dos ativos cadastradas no sistema ERP/SAP.

BI – Sigla em inglês para *Business Intelligence* – ferramentas para organização, análise e visualização de dados para gestão de negócios.

CIP – Sigla em inglês para *Capital Investment Plan* – em português Plano de Investimento de Capital.

CoF – Sigla em inglês para *Consequence of Failure* – em português Consequência da Falha, ou seja, os impactos decorrentes de falhas em um ativo ou conjunto de ativos.

Comitê AM – Comitê interdepartamental de governança para gestão de ativos, criado para direcionar, liderar e acompanhar as iniciativas e processos do Sistema de Gestão de Ativos considerando: Gestão da Política de AM; Supervisão e acompanhamento do SAMP e seus desdobramentos via iniciativas estruturantes e evolução.

GAO – Comitê de Gestão de Ativos Operacional

GIS – Sigla em inglês para *Geographic Information System* – em português Sistema de Informações Geográficas.

Inventário de Ativos – Registro cadastral dos ativos pertencentes a empresa, normalmente em bancos de dados de sistemas de informação.

PE – Planejamento Estratégico da companhia

PoF – Sigla para Probabilidade de Falha, tradução da sigla em inglês LOF, de *Likelihood of Failure*. Calculada a partir das avaliações física e de desempenho de um ativo ou conjunto de ativos

Projetos de R&R – Projetos de intervenção em reposições e reabilitações de ativos do Portfólio. “Pacotes” de intervenções planejadas.

Projetos Lógicos – Projetos de intervenção em reposições e reabilitações de ativos do Portfólio que sejam motivados pela análise de risco. Espécie de Projeto de R&R.

Reabilitação – Processo de restauração por meio do qual o ativo se torna funcional e aumenta consideravelmente sua expectativa de vida útil restante. É diferente de manutenção preventivas e preditivas, onde a interferência e o ganho de vida útil são menores.

Reposição – Substituição ou troca do ativo.

Risco – Valor que quantifica a combinação das consequências de um evento e a probabilidade de ocorrência associada.

SAMP – Documento que especifica como converter os objetivos organizacionais em objetivos de gestão de ativos, 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.

Software AM – Software utilizado para Gestão de Ativos, com funções que permitam a gestão do AMS e auxiliem no planejamento e controle do ciclo de vida dos ativos.

Software GIS – Software que permita a visualização e manipulação de informações GIS.

TBL – Sigla em inglês para *Triple Bottom Line* – em português Tripé Sustentável, conceito de gestão que considera impactos econômicos, ambientais e sociais.

Unidade Regional (UR) – Subdivisão geográfica da Embasa em unidades de operação e manutenção.

Vida Útil Estimada – Tempo de vida útil estimada por tipo de ativo, se baseando em referências regulatórias ou técnicas.

Vida Útil Remanescente – Tempo de vida útil esperada para um ativo, considerando a vida útil estimada e sua idade de operação, modificada por fatores como condição física e de desempenho.

## 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.*

ARCADIS – Relatórios emitidos durante os Serviços de Consultoria para Elaboração do Plano de Gestão de Ativos Operacionais e implantação em sistema piloto da EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. São Paulo, no período de 2020 à 2023.

IICA – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Edital da Concorrência Nº 040-2020 para Serviços de Consultoria para Elaboração do Plano de Gestão de Ativos Operacionais e implantação em sistema piloto da EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. Brasília, 2020

ABNT. NBR ISO 55000: Gestão de ativos — Visão geral, princípios e terminologia. Rio de Janeiro. 2014

ABNT. NBR ISO 55001: Gestão de ativos — Sistemas de gestão — Requisitos. Rio de Janeiro. 2014

ABNT. NBR ISO 55002: Gestão de ativos — Sistemas de gestão — Diretrizes para aplicação da ABNT NBR ISO 55001. Rio de Janeiro. 2020

ABNT. NBR ISO Guia 73. Gestão de riscos - Vocabulário. Rio de Janeiro, 2009

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. COPAE - Controle Operacional de Água e Esgoto – Glossário e Conceitos, revisão 1.2. Salvador. 2020

IAM – The Institute of Asset Management. Asset Management – An Anatomy, version 3. Londres, Reino Unido. 2015

IAM – The Institute of Asset Management. Developing and maintaining a Strategic Asset Management Plan (SAMP) in: The IAM Handbook, version 1. Londres, Reino Unido. 2017

IAM – The Institute of Asset Management. Asset Management Maturity Scale and Guidance, version 1.1. Londres, Reino Unido. 2016

ICA – International Copper Association e PROCOBRE - Instituto Brasileiro do Cobre. Gestão de ativos – Guia para a aplicação da norma ABNT NBR ISO 55001 – Edição 2 - Considerando as diretrizes da ISO 55002:2018. São Paulo. 2019

WERF – Water Environment Research Foundation. Water Infrastructure Asset Management Primer. Alexandria, Estados Unidos. 2014.

## 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.*