



**PNQS**  
**Formulário IGS 2025**  
**Prêmio da Inovação da Gestão em Saneamento Ambiental**

ID Case  
083/25

**INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO**

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

**LIMITE DE PÁGINAS DO FORMULÁRIO PREENCHIDO:** 13 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 utilizando o “Quadro de Notas IGS” da publicação “Critérios IGS 2025”, não havendo fatores estéticos.

Salvar arquivo em formato PDF para ser carregado no SINP, com o nome “IGS 2025 XXX - YYYYYYYY”, onde “XXX” é o ID do Case e “YYYYYYYY” 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 IGS 2025 para enquadramento no tema apropriado. No caso de dúvidas de preenchimento, entrar em contato com [cnqa@abes-dn.org.br](mailto:cnqa@abes-dn.org.br).

**RESUMO DO CASE**

<b>Nome do Case: Eventograma de Medição em Contratos de Obras de Saneamento</b>	<b>Case submetido em ciclo IGS anterior?</b> ( ) Sim (X) Não	<b>Ano implant. (últ 3 anos)</b> <b>2023</b>
---	---	---

**Tema central da Prática de gestão**

( ) Pessoas ( ) ESG ( ) Comunicação ( ) Segurança digital ( ) Financeira  
( ) Suprimentos ( ) Inteligência Artificial (X) Gestão Avançada (outros)

**Resumo da prática de gestão e de seus resultados:**

Tendo em vista o que estabelece o Marco Legal do Saneamento em relação a universalização, é fundamental reconhecer o papel das empresas estatais na busca pela concretização desse desafio, o que requer a realização de grande investimento na execução de inúmeras obras de ampliação e melhoria da infraestrutura do saneamento brasileiro. Contudo, é importante reconhecer que as estatais de saneamento têm como atividade finalística a operação e manutenção dos sistemas já implementados, logo, a execução dessas obras ocorre mediante terceirização através das licitações. Nesse contexto, a Lei 13.303/2016 introduz a contratação semi-integrada, que transfere ao contratado a elaboração dos projetos executivos e prevê medições por etapas, operacionalizadas na Saneago pelo Eventograma de Medição. Esse instrumento organiza os empreendimentos em eventos físicos com percentuais financeiros vinculados ao valor global da obra, garantindo clareza, objetividade e segurança jurídica às medições. Na Saneago, sua elaboração foi padronizada por instrução normativa e viabilizada por sistema próprio, desenvolvido em conjunto pela equipe de Engenharia e T.I., e integrado ao orçamento e ao portal de medições, permitindo automação de cálculos, revisões rápidas e maior rastreabilidade e confiabilidade.

A adoção dessa metodologia de contratação semi-integrada com uso do Eventograma de Medição trouxe ganhos expressivos para a companhia: desde a agilidade na confecção dos documentos de instrução trazendo eficiência ao procedimento de instrução para a contratação das obras, simplificação nos fechamentos de medições conferindo maior transparência no processo de fiscalização, até a **redução significativa no número de alterações contratuais** culminando no aumento expressivo do número de obras concluídas sem remanescente, números esses que se encontram demonstrados no campo de resultados do presente case.

Consolidada na Saneago, a metodologia se tornou referência de boas práticas, tendo sido inclusive reconhecida na 11ª edição do Encontro Nacional de Obras Públicas – ENOP pelo renomado palestrante e auditor do TCU André Baeta que, na oportunidade, indicou aos demais participantes do evento que adotassem a metodologia de Eventograma da Saneago em seus processos de contratação, o que traz reconhecimento ao método, e atesta seu elevado potencial de replicabilidade nas demais empresas estatais do setor, fortalecendo o conceito de boas práticas de gestão e contribuindo para o avanço da universalização do saneamento no país.

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

**A QUALIDADE DO RESUMO ACIMA É PONTUADA NAS QUESTÕES “B.2” – RESUMO DA PRÁTICA E “C.1” – RESUMO DO RESULTADO**

*Na descrição dos Critérios A, B e C, consultar, como referência, os fatores de pontuação da questão a ser respondida.*

**INFORMAÇÕES DA ORGANIZAÇÃO**

<b>Denominação da organização candidata:</b> Gerência de Apoio à Contratação de Obras (E-GCO/SUPOB)	<b>Trata-se de:</b> ( ) Organização completa ( ) Unidade Autônoma (X) Unidade de Apoio	<b>... de Operador direto ou indireto de:</b> (X) Abastecimento de água (X) Esgotamento sanitário ( ) Manejo de águas pluviais ( ) Manejo de resíduos sólidos ( ) Manejo de efluentes industriais ( ) de Fornecedor de operador ( ) de Regulador
<b>Atividades principais da organização candidata:</b> Autuar, instruir, gerenciar e acompanhar processos para contratação de obras e serviços de engenharia relativos à expansão e implantação de SAA e SES conforme Planejamento Plurianual aprovado; Promover a padronização dos procedimentos e documentos pertinentes aos processos de contratação de sua competência; Sugerir modalidades de contratações e atuar na elaboração das justificativas necessárias, entre outras atividades ligadas à contratação de obras e serviços de engenharia.		
<b>Quantidade de empregados próprios da org. candidata (porte):</b> 6 colaboradores na U.O., aproximadamente 6.000 na organização.	<b>Endereço principal da organização candidata:</b> Av. Fued José Sebba, 1245 - Jardim Goiás, Goiânia - GO, 74805-100	
<b>Razão social responsável pela organização candidata:</b> Saneamento de Goiás S.A. - Saneago	<b>CNPJ da organização candidata:</b> 01.616.929/0001-02	
<b>Nome do Autor, para se obter informações adicionais:</b> Ueber da Cunha Silva – Gerente da U.O.	<b>Email Autor:</b>	<a href="mailto:ueber@saneago.com.br">ueber@saneago.com.br</a>
	<b>Fone Comercial Autor:</b>	(62) 3243-3375
	<b>Celular Autor:</b>	(62) 3243-3375

<b>Dirigente responsável que autoriza a candidatura</b> Marco Antônio de Andrade – Superintendente de Obras Fernando Cozzetti Bertoldi de Souza – Diretor de Expansão	
<b>DECLARAÇÃO</b> A organização candidata concorda em responder a eventuais consultas do Especialista para esclarecimento de dúvidas, bem como, no caso de o Case ser finalista, concorda em responder a eventuais consultas de interessados, 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 a divulgação do Case.
<b>A. A OPORTUNIDADE (peso 15)</b>	
<b>A.1 Qual foi a oportunidade (insight, problema, dificuldade, desafio) tratada pela prática de gestão implementada?</b> Informar de que forma a oportunidade surgiu ou foi identificada. Destacar eventuais sistemáticas de estímulo à inovação (atividades ou programas de sugestão, de experimentação, de benchmarking ou similares) ou de análise/avaliação de desempenho, que levaram à identificação da oportunidade e desenvolvimento da ideia. Complementar com informações sobre o potencial de ganhos que foi estimado com a adoção de nova abordagem ou reversão de resultados adversos identificados em análises/avaliações de desempenho realizadas no período anterior ao desenvolvimento da ideia. Descrever a ligação da oportunidade com os objetivos estratégicos da organização, incluindo os relacionados ao desenvolvimento sustentável ou ODS's¹. Informar como essa oportunidade se manifesta ou pode se manifestar no setor, segundo fontes conhecidas.	
<b>Fatores de avaliação</b> A.1.1 Origem da oportunidade A.1.2 Relevância da oportunidade para a organização A.1.3 Relevância da oportunidade para as organizações do setor e para sociedade ou meio ambiente	

#### **A.1.1 - Origem da oportunidade**

A contratação de obras e serviços de engenharia pelas empresas estatais, historicamente, tem sido realizada predominantemente pelo regime de execução de empreitada por preços unitários. Esse modelo, embora amplamente utilizado até os dias atuais, apresenta fragilidades conhecidas, especialmente no que se refere à imprevisibilidade de custos finais das obras tendo em vista o caráter unitário de medição que conduz a necessidades de diversas alterações contratuais durante a execução dos empreendimentos. A Lei nº 13.303/2016 (Lei das Estatais), ao prever em seu Art. 42, §4º a obrigatoriedade da utilização da contratação semi-integrada na execução das obras e serviços de engenharia, gerou a necessidade de evolução das estatais nos seus procedimentos de contratação. Contudo, mesmo após quase uma década de vigência da norma, observa-se que esse regime de contratação permanece pouco explorado no setor de saneamento e, de forma geral, nas estatais brasileiras.

Na Saneago, a identificação desse cenário foi conduzida a partir de sua prática consolidada de análise e verificação de oportunidades por meio de *benchmarking* realizado junto as demais estatais do setor. Essa prática, amplamente adotada como metodologia corporativa, permitiu constatar que outras companhias congêneres ainda não haviam avançado significativamente na utilização da contratação semi-integrada. Tal constatação evidenciou não apenas a oportunidade de diferenciação no setor, mas também a necessidade de desenvolver internamente ferramentas, metodologias e documentos capazes de sustentar a efetiva implementação desse modelo de contratação.

Desde 2020, após ter dado início na remodelação de seus documentos de instrução, a Companhia passou a adotar majoritariamente a contratação semi-integrada, e vem, desde então, conduzindo um processo de evolução contínua desses documentos e dos instrumentos necessários à sua operacionalização. Entre os documentos necessários ao regime, destaca-se o **Eventograma de Medições**, cuja metodologia de elaboração vem sendo aprimorada progressivamente desde o início de sua utilização. Inicialmente elaborado de forma inteiramente manual em planilhas de programas como o Microsoft Excel, o procedimento foi completamente automatizado em ferramenta sistêmica, fruto da colaboração com a área de tecnologia da informação da Saneago, e, **desde 2023**, é completamente elaborado dentro de uma aplicação própria denominada KOR607, capaz de gerar os Eventogramas e realizar automaticamente os cálculos necessários, o que conferiu maior precisão, rastreabilidade, transparência, e principalmente, agilidade nas eventuais demandas relacionadas a atualizações do orçamento estimativo, uma vez que a aplicação é totalmente integrada ao sistema de elaboração dos orçamentos e de medição das obras. Desde então, a solução vem sendo ampliada, melhorada e padronizada para uso em toda a Companhia, inclusive nas pequenas contratações realizadas pelos setores operacionais da organização, representando um marco de inovação e padronização dos processos internos.

Essa iniciativa não apenas respondeu a um problema prático identificado, mas também se conectou diretamente à visão de futuro da Saneago, seus valores corporativos e, mais recentemente, ao Planejamento Estratégico 2025-2029. Ao fortalecer a cultura de inovação e alinhar-se à perspectiva de “Facilitadores” do *Balanced Scorecard*, o desenvolvimento dos procedimentos necessários para adoção do regime de contratações semi-integradas e de suas ferramentas e documentos necessários demonstra que a Companhia já vinha antecipando e trabalhando pontos que hoje se consolidam como objetivos estratégicos prioritários, sendo o estímo à inovação um dos pilares que sustentam a origem dessa metodologia.

#### **A.1.2 - Relevância da oportunidade para a organização**

A adoção da contratação semi-integrada atrelada ao uso do Eventograma de medições de forma sistêmica e digital, representa um marco na evolução dos processos de contratação da Saneago, respondendo diretamente a um dos desafios identificados em seu diagnóstico estratégico: a fragilidade técnica verificada em grande parte dos projetos existentes em seu portfólio. Considerando que grande parte dos projetos existentes encontravam-se desatualizados em relação as novas e modernas metodologias construtivas do mercado, sua utilização no âmbito das contratações de obras sob o regime de empreitada por preços

¹ Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para 2030, das Nações Unidas

unitários demandaria a necessidade de profundas atualizações e adequações prévias às contratações, pois, se não realizadas tais adequações, certamente elas seriam necessárias de serem realizadas na fase de execução dos empreendimentos, o que, além de consumir tempo considerável do cronograma previsto, impactando o prazo final de entrega do empreendimento, implicaria atenção aos limites legalmente estabelecidos para se efetivar as alterações necessárias através da **celebração de aditivos contratuais**. Tal situação historicamente afeta o resultado das organizações públicas no que se refere à entrega de obras, pois as tratativas envolvendo a celebração de aditivos contratuais geralmente são morosas e frequentemente desgastantes entre as partes, ocasionando, por vezes, a descontinuidade de diversos contratos, culminando, assim, em grande número de obras paralisadas e remanescentes.

Nesse contexto, a Lei nº 13.303/2016, ao trazer a obrigatoriedade do uso do regime de contratação semi-integrada para as obras e serviços de engenharia, o qual imputa ao contratado a responsabilidade pela elaboração das peças de projeto executivo e os detalhamentos necessários, permitindo, inclusive, a incorporação de inovações tecnológicas e metodológicas na execução dos empreendimentos, possibilitou o avanço das estatais na utilização de seus projetos básicos com maior segurança, dando agilidade nas contratações, tendo em vista que os mesmos deverão, obrigatoriamente, ser detalhados pelas contratadas, e no que couber, adequados a correta metodologia de mercado por meio da possibilidade de absorção de inovações. Vinculado a adoção do regime de contratação semi-integrada, surge, então, a figura do Eventograma de Medição, peça imprescindível para a efetivação das medições nesse regime de contratação.

Logo, ao adotar essa metodologia em seus processos de contratação, além de estar alinhada às diretrizes estabelecidas pela Lei nº 13.303/2016, a prática demonstra-se como uma relevante aliada da organização rumo ao êxito do negócio, tendo em vista que quanto mais eficiente a Companhia for na atividade de contratação, maior será o número de obras contratadas, concluídas dentro do cronograma inicialmente estimado, com o menor número de aditivos contratuais celebrados e com um menor número de contratos descontinuados e obras paralisadas, refletindo diretamente em economia de custos (eficiência), êxito, eficácia e efetividade das ações conduzidas no tocante a entrega de benefícios à população diretamente interessada.

Assim, a prática contribui para a sustentabilidade econômico-financeira da empresa, garantindo menor exposição a aditivos contratuais<sup>2</sup>, previsibilidade orçamentária, maior assertividade na conclusão das obras e entrega dos benefícios as partes interessadas, o que resulta, ainda, em impacto positivo na imagem e no papel da Saneago como referência em gestão operacional e inovação até 2033, conforme definido em sua visão de futuro.

#### ***A.1.3 - Relevância da oportunidade para as organizações do setor e para sociedade ou meio ambiente***

Nas empresas estatais diversas, em especial nas estatais do setor de saneamento, a adoção do regime de contratação semi-integrada com o uso do Eventograma de Medições sistêmico representa uma inovação de alto impacto, especialmente porque poucas estatais brasileiras avançaram significativamente nessa direção e adotam, até os dias atuais, majoritariamente o regime de empreitada por preços unitários, contrariando as disposições legais e mantendo-se amplamente expostas as variações contratuais típicas desse regime de execução, dando margem a imprevisibilidade orçamentária e ao risco de descontinuidade de contratos por necessidade de adequações de projeto e orçamento que, por vezes, tendem a se aproximar dos limites legalmente estabelecidos.

Manter o cenário atual de contratações majoritariamente regidas pelo preço unitário tende a manter ou até mesmo piorar um indicador que já é extremamente preocupante: o número de obras públicas paralisadas pelo país. Segundo o TCU<sup>3</sup>, no cenário das obras financiadas com recursos federais, até abril de 2025 mais de 50% das obras públicas mapeadas encontravam-se paralisadas.

Logo, a possibilidade de replicabilidade da metodologia utilizada pela Saneago na condução de seus processos de contratação sob o regime de contratação semi-integrada com o uso sistêmico do Eventograma de Medição, amplia a relevância da prática para todo o setor, contribuindo para a criação de novos padrões de contratação nas demais estatais do país visando diminuir significativamente o número de aditivos e de obras paralisadas por problemas relacionados a projetos básicos deficientes ou inadequados, além de contornar o rígido e engessado regime de execução por preços unitários cujos procedimentos necessários para quaisquer alterações por vezes são morosos e acarretam em atrasos, paralisações e até mesmo descontinuidade dos contratos.

Para a sociedade, os ganhos são ainda mais diretos: maior previsibilidade e agilidade na entrega das obras, redução significativa do número de obras remanescentes e otimização dos recursos aplicados com número reduzido de aditivos contratuais, resultando no acesso mais célere da população à água tratada e ao tratamento do esgoto sanitário.

Além disso, a prática se alinha diretamente com alguns dos compromissos ODS da ONU, em especial: ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes). No eixo ambiental, tem-se ainda que a prática adotada reduz significativamente o número de obras remanescentes, o que contribui para a meta de utilização racional dos recursos naturais em consonância ao Plano Estratégico da Saneago.

## **B. A IDEIA (peso 50)**

### ***B.1. De que forma a prática de gestão foi planejada ou concebida para superar obstáculos identificados?***

**Informar** quais as lideranças e profissionais, internos e/ou externos, foram envolvidos no projeto ou planejamento da prática de gestão.

**Resumir** a função de cada um deles nesse projeto.

**Informar** qual a sistemática de trabalho em projeto, citando a metodologia de projeto adotada.

**Apresentar** um ou mais objetivos da prática, com os quais os resultados de C.1 têm relação.

<sup>2</sup> Redução aproximada de 55% no número total de aditivos por contrato de obra, 65% na média percentual de aditivos de acréscimos nos contratos de obras e 84% na média percentual de supressões. Os números aqui relatados foram detalhados nos resultados apresentados no item C.

<sup>3</sup> <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/metade-das-obras-financiadas-com-recursos-federais-estao-paradas>

<p><b>Resumir</b> as principais etapas planejadas e os recursos (financeiros, humanos e materiais) orçados e realizados no projeto, até a implementação final e entrada em regime.</p> <p><b>Informar</b> os principais obstáculos identificados, antes ou durante a implantação, e a forma para superar as dificuldades.</p> <p><b>Citar</b> fontes de inspiração, internas e/ou externas, para apoiar o desenvolvimento da ideia (literatura, entidades de classe, academia, consultorias, fornecedores, congressos, feiras, empresas do setor ou de fora dele, outras unidades da mesma controladora ou outras) e eventuais oportunidades identificadas ou lições aprendidas nessas fontes, incluindo sobre resultados possíveis ou alcançados por elas, <b>informando</b> quando as localizações das fontes forem decorrentes de práticas de busca de conhecimento disseminadas na organização. Se não houver lição aprendida nas fontes, <b>declarar</b> o fato.</p> <p><b>Descrever</b> qualquer atividade prévia de capacitação de pessoas, se houver, e sua abrangência.</p> <p><b>Informar</b> como a evolução do projeto foi controlada.</p>
<p><b>Fatores de avaliação</b></p> <p>B.1.1 Planejamento e gerenciamento de projeto</p> <p>B.1.2 Sistemática de trabalho em projeto</p> <p>B.1.3 Uso de informações de outras fontes de referência</p>

### B.1.1 - Planejamento e gerenciamento de projeto

O desenvolvimento da prática foi conduzido como um projeto corporativo estruturado, observando os princípios de gerenciamento recomendados para garantir efetividade das ações. A seguir, será demonstrado o fluxo adotado na implementação da metodologia de acordo com as etapas adotadas na implementação.

Até meados de 2020 a companhia ainda realizava majoritariamente contratações regidas pelo preço unitário, quando passou, então, a se estruturar e estruturar seus processos, procedimentos e documentos necessários de modo a se adequar para passar a usar, de forma massiva, o regime de contratação semi-integrada. Com isso, entre 2020 e 2021 diversas atividades de estudo, diagnóstico, *benchmarking* e planejamento foram realizadas, indo desde a identificação das maiores fragilidades no modelo de contratações regidas por preços unitários e as dificuldades enfrentadas na gestão desses contratos, treinamentos diversos em cursos e seminários de obras públicas para aprofundamento ao entendimento da nova lei das estatais, até a realização de *benchmarking* com outras estatais do setor na busca de possíveis soluções a serem implementadas na Companhia. Ao longo desse caminho, os primeiros esboços do que seria o modelo atual de Eventograma foi surgindo, baseado no orçamento analítico das obras, porém, elaborado inteiramente de forma manual em softwares de planilhas eletrônicas a exemplo do Microsoft Excel.

Porém, entre 2022 e 2023, após iniciativa conjunta da equipe de engenharia com o setor de T.I., um projeto inédito começou a ser desenvolvido, dando origem, após várias tratativas e rodagem de testes, ao KOR607, aplicação sistêmica atualmente utilizada para elaboração dos Eventogramas de Medição de forma 100% digital e integrada aos demais sistemas correlatos (orçamento e medições).

### Etapas e Cronograma pós implementação:

- **Desenvolvimento sistêmico (2022–2023):** início das tratativas com a equipe de T.I. para criação da aplicação sistêmica da ferramenta de elaboração dos Eventogramas de Medição. Essa etapa envolveu diversas reuniões, entregas parciais de modelagens e ambiente de testes.
- **Implantação (2023):** Finalmente, após amplo envolvimento das equipes de engenharia e T.I., em 2023 foi implementada a aplicação KOR607, integrada ao sistema de orçamentos e medição das obras, e, no mesmo foi institucionalizado o uso da aplicação para elaboração de todos os Eventogramas de Medição para todas as obras contratadas sob o regime de contratação semi-integrada pelo setor de Expansão da Companhia.
- **Evolução contínua (2023 em diante):** a partir da implementação e utilização dos principais usuários, diversas melhorias foram incorporadas com base em feedback e retroalimentação das equipes de engenharia e T.I.
- **Ampliação do uso da metodologia aos demais setores da organização (2024):** Em 2024, tendo em vista um dos pilares organizacionais pela padronização dos procedimentos, a aplicação foi liberada para utilização pelos demais setores de contratação da Companhia, incluindo o setor de contratações das obras de manutenção e operação.

### Principais responsáveis:

Em todas as etapas de desenvolvimento e implementação da metodologia de contratação e, principalmente, do desenvolvimento da aplicação de elaboração dos Eventogramas, houve ampla participação dos setores de contratação e gestão das obras, orçamento e a equipe de tecnologia da informação, além, é claro, dos setores jurídicos e de licitação da companhia nos aspectos relacionados às disposições legais envolvidas em cada um dos documentos utilizados nesse regime de contratação.

### Orçamento:

O projeto foi inteiramente viabilizado com recursos próprios da Companhia, por empregados efetivos, especialmente os serviços de TI, sem necessidade de contratação externa, garantindo economicidade e aproveitamento do capital intelectual e *know-how* dos profissionais da organização.

### Avaliação de status do projeto:

A metodologia implementada é constantemente monitorada por meio de controle das contratações, reuniões periódicas entre os principais interessados e, quanto a aplicação em si, *feedbacks* constantes entre os setores de engenharia e T.I., com registros de chamados, quando necessário, para eventuais correções ou melhorias verificadas. Logo, o modelo implementado de avaliação pode ser descrito como um modelo de ciclo PDCA.

### Principais obstáculos identificados na implementação da metodologia:

- Resistência inicial das empresas contratadas ao novo regime de contratação e, principalmente, ao sistema de medição imposto;
- Eventuais ajustes técnicos na aplicação KOR607 para extração de relatórios;

Ademais, destaca-se que os obstáculos verificados foram facilmente superados frente aos benefícios obtidos desde o início do uso da metodologia.

### B.1.2 - Sistemática de trabalho em projeto

A sistemática de trabalho adotada, tanto para utilização em larga escala do regime de contratação semi-integrada, quanto para o desenvolvimento da aplicação sistêmica responsável pela elaboração dos Eventogramas de Medição foi a de governança de projetos adaptada as necessidades de cada etapa, adotando-se, ainda, em etapas específicas do desenvolvimento da aplicação, as ferramentas da metodologia ágil conhecida como *Scrum*, conforme detalhado a seguir.

#### Metodologia aplicada:

Abordagem híbrida (fases tradicionais de gerenciamento de projeto para implantação da metodologia como um todo + práticas ágeis para desenvolvimento da aplicação de TI). Para viabilizar a adoção massiva do regime de contratação semi-integrada, diversos documentos precisaram ser revisados, adaptados e até mesmo criados (como é o caso do Eventograma de Medição), nesse sentido, foram realizadas diversas reuniões entre as equipes técnicas envolvidas nos procedimentos de contratação culminando na elaboração de diversos documentos normativos que balizam cada etapa dos procedimentos necessários à contratação, entre eles, a IN00.0615<sup>4</sup> que define as regras e diretrizes necessárias para elaboração dos Eventogramas. Já para o desenvolvimento da aplicação KOR607, adotou-se majoritariamente o uso da metodologia *Scrum*, com diversas *sprints* realizadas resultando entregas de funcionalidades parciais e ambientes de teste até a conclusão e entrega total da aplicação KOR607 para uso definitivo.

#### Forma de trabalho da equipe:

Como a metodologia adotada, de forma geral, envolveu as habilidades técnicas de equipes multidisciplinares, cada etapa implementada contou com organização de grupos de trabalho específicos para formatação do resultado necessário. Durante o desenvolvimento das regras gerais, documentos normativos balizadores e os modelos propriamente ditos de cada tipo de documento utilizado no processo de contratação, houve o envolvimento das equipes de projeto, orçamento, contratação de obras, setor de licitações e corpo jurídico da Companhia no intuito de modelar os documentos com base nas diversas perspectivas existentes entre as áreas objetivando cobrir todas as situações técnicas e legais possíveis. O trabalho nessa etapa principal foi amplamente coordenado pela Gerência de Apoio à Contratação de Obras – E-GCO, unidade técnica responsável pela condução dos processos de contratação das obras de expansão.

Já para o desenvolvimento da aplicação sistêmica de elaboração dos Eventogramas, a equipe de trabalho contou também com participação da equipe de contratação, junto aos setores técnicos de elaboração dos orçamentos e os desenvolvedores do setor de Tecnologia da Informação da Companhia. Essa etapa, no entanto, foi coordenada pela equipe técnica de orçamentos, tendo em vista que existe no âmbito da Companhia, a prática de se designar determinados usuários chaves (gestores) para determinadas aplicações, e, tendo em vista que a aplicação KOR607 foi desenvolvida no ambiente sistêmico geral da aplicação KOR, a mesma utilizada para elaboração dos orçamentos, aquele setor se encarregou de coordenar os trabalhos realizando o papel de *Product Owner*, uma vez que já eram designados como usuários chaves da aplicação KOR como um todo. Logo, na condução dessas atividades, a unidade de contratação assumiu o papel de *Scrum Master*, sendo um facilitador da metodologia no desenvolvimento das *sprints* auxiliando na comunicação e colaboração entre o time de desenvolvimento, o *Product Owner* e as demais partes interessadas, garantindo o alinhamento necessário na entrega do produto nos moldes corretos de utilização visando atender a demanda.

A metodologia de trabalho adotada nessas interações evidencia a presença de um sistema formal de responsabilidades no âmbito geral da organização, o que acarreta um melhor controle das demandas e a possibilidade de dar o correto direcionamento das ações das equipes de desenvolvedores de acordo com as prioridades estabelecidas pela gestão estratégica da Companhia.

Seguindo essa linha, apresenta-se o sistema de comunicação adotado pela organização no atendimento das demandas de desenvolvimento, melhorias e atendimentos gerais relacionados a tecnologia da informação:

Sr(a). **UEBER DA CUNHA SILVA**, seu nome consta na lista de pessoas interessadas no andamento da solicitação de nº **2025504888**. Assim, em toda mudança de situação desta solicitação, o Sr(a). será notificado.

DETALHES DO SERVIÇO		
SERVIÇO	130 - Evolução de Aplicação	
SOLICITANTE	M131598 - MONICA DE SOUZA FERREIRA	
SOLICITAÇÃO	Tendo como base o e-mail enviado pela E-GCO, em 07/05/25, encaminhado para o responsável pelo sistema KOR, Humberto Miranda, solicito, por gentileza, as evoluções, conforme já alinhadas. Desde já agradeço pela atenção.	
HISTÓRICO DE MUDANÇA DA SITUAÇÃO		
DATA	SITUAÇÃO	OBSERVAÇÕES
12/05/2025 15:39:14	Aguardando	Solicitação criada. Aguardando atendimento.
19/05/2025 13:22:37	Em execução	Solicitação em Execução
30/05/2025 09:02:52	Concluído	Foram feitas adequações nas aplicações KOR607, KOR608 de modo que a alteração dos flags de proporcionalidade, antecipação e canteiro, sejam realizadas no momento da seleção. E nas aplicações KOR717 e KOR719 foi alterado o layout dos relatórios para incluir as colunas dos valores do orçamento junto com os valores do eventograma.

Figura 1 – Captura de Tela de exemplo de chamado para desenvolvimento de evolução na aplicação KOR607 e demais subsistemas relacionados.

<sup>4</sup> Instrução Normativa - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FATURAMENTO EM OBRAS MEDIDAS POR ETAPAS OU EVENTOS.

Na Figura 1, referente a captura de tela de um registro de chamado, é possível perceber que se trata de um tipo de serviço classificado como “Evolução de Aplicação”, tendo em vista que a demanda, à época, estava relacionada a uma solicitação de melhoria na aplicação KOR607 e seus demais subsistemas, no sentido de agilizar algumas operações rotineiras na elaboração dos Eventogramas e, ainda, incluir determinados dados no layout de relatórios extraíveis. Outro ponto importante que pode ser verificado no exemplo é a presença da intermediação da usuária chave dos sistemas de aplicação KOR, coordenando a interação entre o demandante da evolução e o time de desenvolvedores, evidenciando um adequado sistema de comunicação e um forte sistema de responsabilidades.

### B.1.3 - Uso de informações de outras fontes de referência

A prática de adoção da contratação semi-integrada, e, em especial, o desenvolvimento da metodologia atual de elaboração de Eventogramas de Medição na Companhia não se limitou ao aproveitamento de experiências internas, pois foi fortemente embasada em referências externas sobre processos gerenciais, resultados e lições aprendidas em demais empresas do segmento. Essa busca ativa por conhecimento é uma prática institucionalizada na Companhia, sendo estimulada por meio de programas de capacitação, participação em congressos, seminários e palestras, realização de *benchmarking* e troca de informações, consultas técnicas e acompanhamento de entendimentos técnicos e jurídicos relevantes dos órgãos de controle.

Nesse contexto, destacam-se como referências utilizadas na metodologia do caso:

- *Benchmarking* com outras companhias estaduais de saneamento, no qual se constatou que a utilização do regime de contratação semi-integrada ainda era pouco explorado à época das conversas iniciais (2019-2020), evidenciando oportunidade de diferenciação para a Saneago.
- Participação em eventos técnicos e científicos, em especial no 32º Congresso da ABES (2023), ocasião em que tivemos a oportunidade de acompanhar a apresentação do trabalho “V - 506 – AVALIAÇÃO CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA EM OBRAS DE SANEAMENTO: UM ESTUDO DE CASO DA OBRA DE AMPLIAÇÃO DO SIAA DE VITÓRIA DA CONQUISTA-BA<sup>5</sup>”. Esse trabalho detalhou a experiência da EMBASA na aplicação da modalidade de contratação semi-integrada e na adoção de **um sistema de medição estruturado**, semelhante em conceito ao Eventograma de Medição utilizado pela Saneago. As lições aprendidas pela EMBASA e citadas no trabalho como “resultados obtidos” apontam para a importância da possibilidade de incorporação de melhorias executivas aos projetos básicos, redução dos prazos contratuais proporcionada pela adoção da modalidade de contratação semi-integrada, e, obviamente e mais importante, **a otimização da fase de medição dos serviços executados, devido ao processo da criação de critério de medições objetivos através do que eles denominam “dicionário da EAP<sup>6</sup>”,** o que tem evitado discussões baseados em fatores subjetivos.
- Referências doutrinárias e entendimentos das Cortes de Contas, especialmente do Tribunal de Contas da União (TCU) e do Tribunal de Contas do Estado de Goiás (TCE-GO), que são constitucionalmente reconhecidos como os guardiões do controle externo sobre a gestão dos recursos públicos. Portanto, seus acórdãos, recomendações e boas práticas de gestão são periodicamente acompanhados e considerados no aperfeiçoamento da metodologia, garantindo que os procedimentos da Companhia estejam em sintonia com os princípios de legalidade, eficiência, economicidade e transparência exigidos pela Administração Pública.

O processo de aprendizado acumulado a partir dessas diversas fontes foi decisivo para estruturar e aprimorar a metodologia atualmente utilizada, consolidando o uso do Eventograma, e evidenciando que sua elaboração sistêmica com lastro a partir do orçamento analítico é prática aderente às melhores referências de gestão de contratos e planejamento de obras.

Por fim, destaca-se que a incorporação desses referenciais só foi possível porque a Saneago possui uma prática disseminada de busca de aprimoramento e busca de conhecimento, incentivando seus colaboradores a participarem de congressos, cursos de aperfeiçoamento e eventos técnicos, bem como busca reforçar o alinhamento junto aos órgãos de controle através de reuniões e realizações formais de consultas. Essa cultura organizacional garante que os conhecimentos adquiridos sejam absorvidos e traduzidos em inovações práticas, hoje institucionalizadas nos procedimentos utilizados nas contratações semi-integrada e na metodologia de elaboração dos Eventogramas de Medição.

### B.2. Como funciona a prática de gestão?

**Descrever** a sistemática implantada, **mencionando** os usuários e os principais padrões gerenciais associados à prática (plano, procedimento, rotina, programa ou similar).

**Elencar** as características de originalidade e, se existirem.

**Citar** uma ou mais características promotoras de consequências positivas no meio ambiente, na sociedade ou na governança<sup>7</sup> (ESG) ou para os ODS's, **resumindo** as vantagens advindas dessas características e **explicando** quais delas representam novidade ou diferenciais de práticas conhecidas e quais representam ruptura radical na forma de gerir.

**Descrever** qualquer característica relevante de a) otimização ou simplificação, b) proatividade (que previnam problemas na gestão), c) agilidade (adaptação ágil a novas demandas), d) incorporação de tecnologia digital<sup>8</sup>, destacando, se houver, o emprego de IA, e) abrangência, f) integração ao sistema de padrões existente da organização (manuais, procedimentos, sistemas informatizados ou outros), g) ferramentas de controle e eventuais indicadores de monitoramento da eficiência, eficácia ou efetividade.

<sup>5</sup> MELO & SILVA, 2023.

<sup>6</sup> Modelo de medição semelhante ao Eventograma de Medições adotado pela Saneago, com pagamentos por etapas globais predefinidas na fase de contratação.

<sup>7</sup> As características promotoras da governança estão associadas direcionamento e controles externos, à transparência, à ética, à avaliação da atuação ESG e afins.

<sup>8</sup> Ver glossário “tecnologia digital” no MEGSA@ESG

**Fornecer** informações sobre o ineditismo da prática de gestão implantada, se houver, na organização candidata, na sua controladora ou no próprio setor - no país ou no mundo.

**Incluir** uma ou mais metas almejadas para indicadores de monitoramento.

**Informar** eventuais capacitações ou instruções requeridas para realização da prática pelos usuários.

**Informar** como os padrões são aprendidos pelas pessoas nas áreas pertinentes.

**O Resumo do Case no início deste documento deve sumarizar com clareza a abordagem inovadora ou exemplar relatada.**

#### **Fatores de avaliação**

B.2.1 Enfoque sistemático, enxuto<sup>9</sup> e com padrões gerenciais claros (Resumo do Case o sumariza)

B.2.2 Enfoque original, inusitado ou inédito, com emprego de tecnologia digital e IA (Resumo do Case o sumariza)

B.2.3 Enfoque promotor do desenvolvimento sustentável ou do alcance dos ODS's

B.2.4 Enfoque proativo, prevenindo problemas na gestão

B.2.5 Enfoque ágil, para resposta rápida

B.2.6 Aplicação é suficientemente abrangente e controlada

B.2.7 Integração ao sistema de padrões da organização

#### **B.2.1 - Enfoque sistemático, enxuto e com padrões gerenciais claros (Resumo do Case o sumariza)**

A prática de gestão foi concebida e consolidada de forma sistemática, com base em normativos internos (Instruções Normativas e Instruções de Trabalho) que descrevem detalhadamente tanto o fluxo de instrução dos processos de contratação quanto a metodologia, regras e orientações para elaboração dos Eventogramas de Medição. Esses documentos estabelecem com clareza os responsáveis, as etapas, os prazos e os controles aplicáveis por quais setores e em quais momentos, assegurando a repetitividade do procedimento.

O caráter sistemático da prática advém da formalização dos fluxos de instrução dos processos de contratação através das Instruções de Trabalho IT00.0615<sup>10</sup> e IT00.0313<sup>11</sup>, que abordam, respectivamente, as fases I e II das etapas de instrução das contratações, sendo a fase I desenvolvida pelas equipes de projeto e orçamento e a fase II sob responsabilidade das equipes de contratação, gestão e fiscalização de obras, estando o Eventograma de Medição entre as várias etapas desenvolvidas durante a fase II. Já quanto a metodologia de desenvolvimento do Eventograma de Medição, tem-se que a metodologia empregada, as regras e orientações detalhadas para elaboração dos eventos e do documento de forma geral, encontra-se disponibilizada na IN00.0615<sup>12</sup>.

Já o caráter enxuto da prática decorre da otimização de atividades críticas que, no início, eram realizadas de maneira manual, descentralizadas e sujeitas a inconsistências. Pelo processo de otimização alcançado ao longo da evolução da metodologia, principalmente após a implantação da aplicação sistêmica KOR607 e a padronização dos fluxos de instrução e da metodologia de elaboração dos Eventogramas, passamos a ter:

- Eliminação de redundâncias: a transição do modelo manual, desenvolvido em planilhas eletrônicas, para a aplicação sistêmica KOR607 eliminou retrabalhos, padronizou etapas e concentrou todas as informações em um único ambiente.
- Otimização de atividades críticas: etapas que antes exigiam cálculos manuais de proporcionalidade financeira foram automatizadas pelo sistema, que realiza os percentuais de cada evento com base no orçamento analítico, garantindo redução significativa do tempo médio de elaboração, exatidão nos cálculos e possibilidade de atualizações automáticas dos mesmos nas eventuais necessidades de atualizações/adequações do orçamento de referência.

Para aplicação da prática, foram adotados conceitos de gestão por processos (BPM) para mapeamento do fluxo de atividades, e de valor dos processos de contratação, mapeamento as rotinas e dos *inputs* e *outputs* de cada etapa de modo a aperfeiçoá-los objetivando otimizar o tempo total da instrução. Tal processo resultou nos fluxogramas oficiais constantes nas Instruções de Trabalho mencionadas mais acima. Com isso, tanto os responsáveis pelo desenvolvimento de cada etapa quanto os pontos de controle restam claramente definidos no âmbito desses documentos, que podem, inclusive, serem amplamente consultados por todos os colaboradores da Companhia na intranet da empresa, possibilitando a replicabilidade da metodologia completa de contratação em todos os setores da organização.

#### **B.2.2 - Enfoque original, inusitado ou inédito, com emprego de tecnologia digital e IA (Resumo do Case o sumariza)**

A prática utilizada para elaboração dos Eventogramas de Medição que viabiliza a utilização da contratação semi-integrada na Saneago foi originalmente desenvolvida tornando-se inédita no contexto nacional, pois restou evidente durante os processos de *benchmarking* realizados que nenhuma outra companhia, quando adotam tal regime de contratação, possuíam solução semelhante.

Constatou-se que, quando uma metodologia semelhante a do Eventograma é utilizada, ela é totalmente construída em planilhas eletrônicas convencionais (a exemplo do Microsoft Excel), elaboradas de forma manual e sem integração com outros sistemas corporativos, o que pode comprometer a padronização, a exatidão e principalmente, a escalabilidade do processo.

A solução desenvolvida pela Saneago, por meio do desenvolvimento da aplicação KOR607, diferencia-se por ser 100% digital, totalmente integrada ao sistema de orçamentos e de gestão de obras da Companhia, permitindo que os percentuais financeiros de cada evento sejam automaticamente calculados com base no orçamento analítico, permitindo também que as medições ocorram de forma 100% digital através do portal de obras. Essa inovação eliminou o caráter arbitrário de definição das proporções financeiras de cada etapa construtiva das obras, garantindo ainda precisão, rastreabilidade na criação dos eventos e agilidade na elaboração e atualização dos Eventogramas.

<sup>9</sup> Ver nos Critérios MEGSA®ESG o fator “Enxuto”, usado para avaliar processos gerenciais, para melhor compreensão

<sup>10</sup> FLUXO DE INSTRUÇÃO DE PROCESSOS LICITATÓRIOS PARA CONTRATAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA - FASE I

<sup>11</sup> FLUXO DE INSTRUÇÃO DE PROCESSOS LICITATÓRIOS PARA CONTRATAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA - FASE II

<sup>12</sup> CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FATURAMENTO EM OBRAS MEDIDAS POR ETAPAS OU EVENTOS



Seq.	Código	CP	Descrição	Und	Quantidade	Valor	% Part.	Total	% UC	% Total
<b>EVENTOGRAMA</b>										
47.264.166,16										
1	2001		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA							
1.1	1000	1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA			1.932.731,00				4,085209900
2	2000		CANTO DE OBRAS - GERAL							
2.1	1017	2	CANTO DE OBRAS E OUTROS			350.047,00				0,740618100
3	2294		ESTACÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - PIANCÓI							
3.1	1187	3	SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM			137.370,28				0,290643600
3.1.1	578		EXECUÇÃO COMPLETA DOS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM E BOTA-FORA CONFORME PR	UN	1,00	137.370,28		137.370,28	100,000000000	0,290643600
3.1.1.1	122		LIMPEZA MECANIZADA TERRENO COM RASPAGEO SUPERFICIAL	M²	5.117,47	0,41	100,000000000	2.098,16		
3.1.1.2	162		ESCAVAÇÃO MECANIZADA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA EM CAMPO ABERTO EM SOLO DE	M³	2.133,39	2,02	100,000000000	4.309,45		
3.1.1.3	155		ESCAVAÇÃO E CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	M³	1.556,69	4,81	100,000000000	7.487,68		
3.1.1.4	165		ESCAVAÇÃO MANUAL CAVAS 1ª CAT. PROFUNDIDADE ATÉ 3,0 M	M³	194,22	84,32	100,000000000	16.376,63		
3.1.1.5	43144		REATERRO COMPACTADO DE CAVAS MANUAL COM SOQUETE MANUAL	M³	112,28	34,70	100,000000000	3.896,12		
3.1.1.6	43110		REATERRO MECANIZADO DE BORDAS DE CAVAS COM COMPACTAÇÃO POR MEIO DE PLACA	M³	2.133,39	9,70	100,000000000	20.693,88		

Figura 2 - Captura de tela do ambiente de elaboração de Eventogramas na aplicação KOR607.

Na Figura 2 apresentada acima é possível se ter uma noção da interface da aplicação em seu ambiente de elaboração dos Eventogramas. Na imagem, podemos observar vários detalhes operacionais de como a aplicação funciona: a esquerda, temos o controle de versões do orçamento analítico sobre o qual o Eventograma está sendo elaborado, entre as opções do “menu” podem ser verificadas diversas funcionalidades da aplicação, a exemplo do ambiente de elaboração dos eventos propriamente ditos, opção de reorganizar sequências dos eventos, checklist, entre outros. Acima desse “menu” percebemos a presença de indicadores de andamento das ações e controle simultâneo dos itens orçamentários constantes no orçamento e os já comprometidos em itens do Eventograma, além do controle financeiro. No centro da imagem podemos observar a estruturação de um Eventograma em elaboração, mantendo-se a mesma EAP do orçamento analítico, com presença das GUC’s<sup>13</sup>, UC’s<sup>14</sup> definidas pelo orçamento, para as quais lançamos os eventos (EV’s) e, para cada evento lançado alocamos os seus respectivos itens de serviço (IS’s). Finalmente, ao lado direito da imagem podemos observar, na coluna de “% Total”, os percentuais cálculos pela aplicação para cada evento lançado.

Diante disso, resta claro que a prática se trata de um enfoque inusitado em relação ao que é praticado nas demais companhias do setor e na administração pública em geral, pois:

- Vincula o Eventograma diretamente ao orçamento estimativo, algo não observado em nenhuma outra estatal;
- Substitui planilhas manuais por uma ferramenta digital corporativa, automatizando cálculos e relatórios;
- Permite atualizações em tempo real e com versionamento, assegurando transparência e governança;
- Padroniza o processo em escala organizacional, tornando-o aplicável em todas as unidades de contratação da organização, e até mesmo ser replicado por outras organizações.

Logo, apesar de não incorporar (ainda) recursos de Inteligência Artificial, a prática incorpora mais de um aspecto de originalidade em comparação às práticas existentes no mercado e emprega tecnologia digital de forma inédita, com benefícios claros e mensuráveis em todo processo.

### B.2.3 - Enfoque promotor do desenvolvimento sustentável ou do alcance dos ODS's

A metodologia tratada no case promove o desenvolvimento sustentável em suas três dimensões: econômica, social e ambiental, atendendo a mais de uma característica relevante, com benefícios importantes e diretos conforme demonstrado abaixo:

- **Econômico:** Redução significativa do número e do percentual de aditivos contratuais, representando uso mais eficiente dos recursos públicos e garantindo economicidade, conforme pode ser verificado nos resultados apresentados no item C, em alinhamento direto ao ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes).
- **Social:** Adoção da metodologia acelerou a entrega de obras de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotamentos sanitários, ampliando o acesso da população a serviços essenciais, em alinhamento direto ao ODS 6 – Água Potável e Saneamento.
- **Ambiental:** A metodologia impactou diretamente na redução de obras remanescentes, o que evita desperdícios de insumos e reduz a necessidade de retrabalhos, diminuindo impactos ambientais de forma direta e indireta.

### B.2.4 - Enfoque proativo, prevenindo problemas na gestão

A adoção do regime de contratação semi-integrada, por si só, já representa um avanço significativo na prevenção de problemas. Isso porque esse regime, ao permitir a apresentação de inovações tecnológicas e metodológicas pelo mercado e a possibilidade de absorção dessas inovações pela Companhia durante a execução das obras, mitiga de forma antecipada os entraves que, no regime tradicional de preços unitários, se transformariam em aditivos contratuais decorrentes de eventuais falhas de projeto ou incompatibilidades técnicas.

Além desse aspecto conceitual a respeito do regime de execução, com enfoque na metodologia utilizada para elaboração dos Eventogramas de Medição, tem-se que a mesma incorpora diversos mecanismos de prevenção que antecipam falhas e reduzem riscos antes que eles se materializem, tais como:

<sup>13</sup> Grupos de Unidade de Construção

<sup>14</sup> Unidades de Construção



- Checklists e regras de validação no KOR607, que evitam inconsistências na alocação de insumos e serviços aos eventos:

Figura 3 - Captura de tela do subsistema de *checklist* da aplicação KOR607, no qual é possível realizar diversas verificações de possíveis inconsistências no lançamento dos itens orçamentários nos eventos, garantindo a prevenção de falhas ou erros que podem facilmente ocorrer em lançamentos e conferências manuais.

- Automatização dos cálculos de proporcionalidade financeira, vinculados diretamente ao orçamento analítico, prevenindo distorções arbitrárias na distribuição de valores.
- Integração sistêmica entre o KOR607 e as aplicações de elaboração de orçamentos e o portal de obras utilizado pelas empresas contratadas e a área de gestão e fiscalização dos contratos para realização das medições, reduzindo riscos de divergência entre planejamento, etapa de orçamentação, a contratação em si e as futuras atividades de medição.

Dessa forma, tanto o regime de contratação adotado quanto a sistemática de elaboração do Eventograma garantem uma abordagem proativa de gestão de riscos, capaz de minimizar ou até mesmo eliminar os principais problemas historicamente enfrentados nas contratações e execução de obras públicas em geral.

### B.2.5 - Enfoque ágil, para resposta rápida

A metodologia sistemática da aplicação desenvolvida para elaboração dos Eventogramas apresenta características que garantem agilidade e capacidade de resposta rápida às necessidades da Companhia, tanto em sua concepção organizacional quanto em sua base tecnológica, uma vez que sua implementação ocorreu através de desenvolvimento incremental em *sprints* coordenadas, permitindo que sucessivas entregas parciais fossem realizadas ao longo da implementação, garantindo ambiente controlado de testes e rápidos *feedbacks* as equipes responsáveis pelo desenvolvimento objetivando a realização dos ajustes eventualmente necessários.

Outra característica importante que proporciona agilidade para resposta e adaptação a novas demandas é o fato de que a aplicação foi desenvolvida em linguagem Java, e opera sobre um banco de dados relacional vinculado ao sistema de elaboração de orçamentos, logo, essa arquitetura garante isolamento entre os dados e as aplicações, de forma que alterações no banco de dados não comprometem o funcionamento da aplicação e vice-versa. Esse desenho técnico assegura maior estabilidade, escalabilidade e **permite agilidade na incorporação de ajustes ou de novas funcionalidades**, a exemplo da inclusão recente de novos dados no layout de relatórios extraíveis da aplicação, após demandado por uma parte interessada conforme exemplificado na Figura 1 do item B.1.2.

Além disso, o uso da aplicação proporciona agilidade também durante a instrução dos processos de contratação. Como o Eventograma é inteiramente construído com base no orçamento analítico e cada evento é vinculado diretamente aos itens constantes na planilha orçamentaria, eventuais alterações que surjam durante a fase de instrução podem ser rapidamente absorvidas pela ferramenta, que recalcula automaticamente os percentuais financeiros de cada evento para cada versão existente de orçamento. Isso garante que ajustes de orçamento, muitas vezes inevitáveis durante um processo complexo de contratação, não comprometam a exatidão dos eventos do Eventograma, assegurando atualização automática, sem retrabalhos manuais e com total rastreabilidade.

Dessa forma, tanto a concepção tecnológica da ferramenta quanto sua metodologia de utilização conferem à prática um enfoque ágil, assegurando resposta rápida a novas demandas e permitindo maior eficiência na gestão do processo.

### B.2.6 - Aplicação é suficientemente abrangente e controlada

A prática foi inicialmente implementada nas contratações do setor de Expansão da Companhia e, a partir de 2024, foi ampliada de forma controlada para os demais setores de contratação da organização a exemplo do setor responsável pelas contratações voltadas à manutenção e melhorias dos sistemas operacionais, o que garante uma padronização dos procedimentos de contratação e principalmente, da sistemática de medição das obras e serviços em toda a organização.

O controle da prática é assegurado por meio de monitoramentos e avaliações que combinam indicadores operacionais e estratégicos, demonstrados e detalhados no item B.3.2 do presente *case*.

Esses indicadores não apenas monitoram a eficiência e eficácia da prática, mas também estão alinhados ao Planejamento Estratégico da Companhia, que estabelece metas de aplicação de recursos em obras de expansão e manutenção visando a universalização do saneamento nas regiões atendidas pela organização. A prática, ao aumentar o número total de contratações realizadas e reduzir significativamente o número médio de aditivos, o prazo médio de execução dos empreendimentos e a quantidade de remanescentes de obras, aumenta a previsibilidade de sucesso das obras, assegurando maior aderência às metas de desembolso previstas no planejamento, o que, consequentemente, acelera o atendimento da população ao saneamento básico.

Outro aspecto relevante de controle é que a forma de funcionamento da aplicação garante que qualquer alteração no orçamento analítico, seja na fase de instrução ou durante a execução contratual, seja automaticamente refletida no Eventograma, assim, o controle permanece atualizado em tempo real, assegurando monitoramento contínuo e realista dos indicadores ligados a

previsão de desembolso. Destaca-se ainda que o acompanhamento desses indicadores é feito, periodicamente, através de reuniões mensais de reportes à Diretoria de Expansão que por sua vez reporta à alta administração da Companhia, de modo a sempre permitir a medição da eficiência (redução de custos e retrabalho) e eficácia (entrega de obras planejadas) das atividades. Essa governança garante que a prática esteja não apenas implantada de forma abrangente, mas também controlada e avaliada de acordo com as metas estabelecidas.

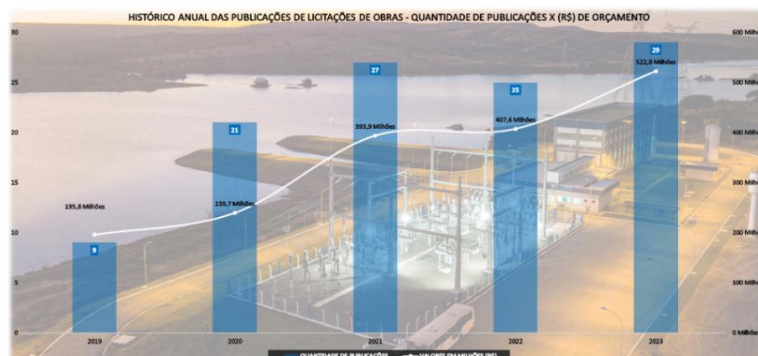


Figura 4 - Quantidade de obras de expansão contratadas ano a ano desde a adoção massiva do regime de contratação semi-integrada com uso do Eventograma de Medição<sup>15</sup>.

Demais exemplos dos indicadores utilizados para controle e monitoramento dos índices de eficiência e eficácia relacionados a implementação da prática de gestão podem também ser verificados no item C.1.1, tendo em vista que esses indicadores, além de serem úteis para fins de controle e monitoramento da prática, expressam também o significativo resultado alcançado após a implementação da mesma na organização.

### B.2.7 - Integração ao sistema de padrões da organização

A metodologia está completamente integrada ao sistema de padrões da organização, de forma a garantir sua institucionalização, padronização e replicabilidade garantida por aplicações intuitivas e instruções normalizadas de uso e aplicação. Entre as formas de integração, cita-se:

- Integração sistêmica: o KOR607 conecta-se diretamente a aplicação de elaboração de orçamentos (KOR) e ao sistema de realização das medições (KOC<sup>16</sup>), formando um ecossistema único de planejamento, orçamento, contratação e gestão de obras.
- Integração normativa: toda metodologia é formalizada por instruções normativas (IN), instruções de trabalho (IT) e o Manual do KOR607, documentos que foram incorporados ao conjunto de normas e procedimentos corporativos da Companhia.
- Integração operacional: a elaboração do Eventograma passou a ser atividade obrigatória e padronizada em todos os processos de contratação semi-integrada de obras, registrada nos procedimentos e fluxos de trabalho da organização.

### B.3. Como funciona a sistemática de avaliação da efetividade<sup>17</sup> e de melhoria da prática de gestão depois de implementada?

**Informar** a frequência e participantes da avaliação e como ela é conduzida.

**Mencionar** indicador(es) e outras informações utilizadas para avaliar o desempenho da prática de gestão, depois da implantação.

**Exemplificar** eventuais melhorias incorporadas em função das avaliações iniciais.

**Citar** atividades relacionadas à replicação ou disseminação da prática em outras áreas da organização e os ganhos conhecidos ou em outras empresas.

#### Fatores de avaliação

B.3.1 Mecanismo de aprendizado da prática de gestão (avaliação da efetividade e melhoria)

B.3.2 Consistência dos indicadores para avaliar a efetividade da prática de gestão

B.3.3 Potencial de replicação

### B.3.1 - Mecanismo de aprendizado da prática de gestão (avaliação da efetividade e melhoria)

A metodologia implantada dispôs de um mecanismo estruturado de avaliação e aprendizado contínuo, do tipo adotado no ciclo PDCA e em rotinas formais de retroalimentação, considerando que desde a fase piloto, foram realizadas avaliações sistemáticas, com registro dos resultados e iterações para os ajustes necessários, tanto no modelo e nas funcionalidades da aplicação, quanto nos documentos normativos correlatos.

Especificamente em relação a metodologia de elaboração dos Eventogramas e o desenvolvimento e migração para a aplicação KOR607, podemos verificar os seguintes ciclos formais de melhoria documentados, conforme:

- Ciclo 1 (2022–2023): desenvolvimento sistêmico do KOR607 em módulos incrementais, com homologação em ambiente de testes e incorporação de feedback das equipes de engenharia (usuários);
- Ciclo 2 (2023–2024): institucionalização do sistema para demais unidades organizacionais, elaboração e revisão de normativos e evolução funcional da aplicação, com incremento de novas funcionalidades demandadas pelas áreas usuárias.

<sup>15</sup> Os dados começam a partir de 2019 por ter sido o ano de criação da unidade organizacional centralizada para contratações das obras de expansão, antes disso os dados eram dispersos pela Diretoria e não possuem rastreabilidade confiável. Os dados do gráfico foram limitados a 2023 considerando que as situações seguintes causam distorção nos resultados reais da adoção da contratação semi-integrada iniciada em 2020: i) desde de 2024 a Diretoria de Expansão tem passado por profundas reestruturações que tem causado impacto nos números relativos as contratações devido a remodelagem de trabalho e curva de adaptação e ii) encontra-se em andamento modelagem de PPP para operação dos sistemas da esgotamento sanitário de diversos municípios operados pela Companhia, ensejando remodelação no planejamento de atuação da Diretoria de Expansão em relação as ações a serem contratadas.

<sup>16</sup> Popularmente conhecido na companhia e pelas empresas contratadas como “Portal de Obras”.

<sup>17</sup> Ver nos Critérios MEGSA@ESG o fator “Efetivo”, usado para avaliar processos gerenciais, para melhor compreensão

### B.3.2 - Consistência dos indicadores para avaliar a efetividade da prática de gestão

A efetividade da prática é medida por indicadores consistentes e alinhados ao Planejamento Estratégico 2025–2029, assegurando que os resultados monitorados correspondam diretamente ao valor agregado pela metodologia.

Os principais indicadores utilizados são:

- Número médio de aditivos por contrato (antes x depois da implantação da prática);
- Percentual médio de aditivos (%) sobre valor contratado (antes x depois da implantação da prática);
- Taxa de obras remanescentes por regime de contratação;

Todos os indicadores são calculados a partir de dados oficiais (sistemas corporativos e planilhas consolidadas das áreas de gestão de obras da organização), assim, garantem rastreabilidade e atribuem com clareza os ganhos obtidos exclusivamente à prática implantada.

### B.3.3 - Potencial de replicação

A prática possui elevado potencial de replicação, tanto pela sua concepção metodológica quanto pelo fato de estar devidamente formalizada em documentos normativos didáticos e de fácil entendimento. As Instruções Normativas (IN), Instruções de Trabalho (IT) e o próprio manual de utilização da aplicação KOR607 descrevem de forma detalhada e padronizada todas as etapas necessárias para a aplicação da metodologia, podendo ser facilmente adotada e adaptada por outras empresas públicas ou privadas, bastando ajustes de integração com seus sistemas de orçamento e medição.

A metodologia possui tão elevado potencial de replicação que inicialmente foi idealizada apenas para as contratações geridas pelo setor de expansão da organização e, em 2024, foi replicada para o setor de contratações da diretoria responsável pela operação, manutenção e melhorias operacionais dos sistemas existentes. De acordo com informações do setor, a aplicação KOR607 já foi adotada para criação de Eventogramas de Medição em 12 (doze) projetos, sendo que destes, apenas 1 (um) gerou necessidade de celebração de termo aditivo, oriundo, ainda, de um fato superveniente de natureza qualitativa associada a falha grave de projeto básico.

No âmbito externo, este trabalho representa a primeira oportunidade de apresentação formal da prática em evento técnico. Contudo, a metodologia já foi reconhecida publicamente em eventos anteriores, tendo recebido recomendações de uso de especialistas do setor, incluindo palestrantes e auditores do Tribunal de Contas da União (TCU), que destacaram seu potencial como facilitador da gestão e fiscalização contratual das obras públicas.

## C. OS RESULTADOS (peso 35)

### C.1 Apresentar um ou mais resultados relevantes, medidos antes e depois da implementação da prática.

A demonstração dos resultados de desempenho deve ser compatível com as descrições do ganho potencial ou da situação adversa mencionados em A.1 e dos objetivos da prática citados em B.1. Ex.: se os maiores impactos eram o custo elevado por reparo e a baixa produtividade por reparo e o objetivo reduzir custos, deveriam ser demonstradas reduções de custo por reparo e de tempo por reparo.

Se o resultado apresentado não decorreu preponderantemente da prática, justificar sua correlação com ela.

Os resultados podem ser expressos quantitativamente por meio de indicador(es) de desempenho<sup>18</sup> com resultados “antes” e “depois” ou por comparação com grupos de controle relevantes em que a melhoria do desempenho de uma prática pode ser avaliada por comparação com outra organização que não implementou a prática e manteve o mesmo processo anterior que era comum a ambas.

A mudança significativa de patamar se configura quando o nível de desempenho após a implementação da prática mudar para patamar significativo acima do nível de desempenho do período anterior à prática.

### O Resumo do Case no início deste documento deve sumarizar com clareza o principal resultado da Prática de Gestão desta questão.

Apresentar referenciais comparativos pertinentes (ver Glossário Critérios de Avaliação MEGSA®ESG), do setor ou do mercado, que permitam avaliar a competitividade do resultado alcançado pela prática. Se o resultado apresentado não decorrer preponderantemente da prática, justificar sua correlação com ela.

### Fatores de avaliação

C.1.1 Evolução de resultados comprova ganho (Resumo do Case o sumaria)

C.1.2 Nível de desempenho alcançado demonstra competitividade

### C.1.1 – Evolução de resultados comprova ganho (Resumo do Case o sumaria)

A comparação entre o período anterior e posterior à implantação da prática de adoção da contratação semi-integrada com utilização do Eventograma de Medição evidencia ganhos mensuráveis e significativos em eficiência, eficácia e efetividade:

REGIME DE CONTRATAÇÃO	UNIVERSO DE AMOSTRAGEM	NÚMERO MÉDIO DE ADITIVOS POR CONTRATO	PERCENTUAL MÉDIO DE ADITIVOS DE ACRÉSCIMO POR CONTRATO	PERCENTUAL MÉDIO DE ADITIVOS DE SUPRESSÃO POR CONTRATO	QUANTIDADE DE OBRAS REMANESCENTES	PERCENTUAL DE OBRAS REMANESCENTES
PREÇO UNITÁRIO	26 CONTRATOS	2,69	12,61%	6,31%	12	46%
SEMI-INTEGRADA	29 CONTRATOS	1,20	4,46%	1,01%	0	0

Tabela 1 – Informações relativas aos contratos de obras<sup>19</sup> comparando os dois tipos de regime de execução (EPU sem Eventograma x semi-integrada com Uso do Eventograma) evidenciando o ganho significativo entre os dados de período anterior x posterior à implementação da prática.

<sup>18</sup> Ver glossário “Indicadores” no MEGSA®ESG.

<sup>19</sup> O universo de amostragem retorna dados dos contratos de obras vigentes desde 2019 por ter sido o ano de criação da unidade organizacional centralizada nas contratações das obras de expansão, antes disso os dados eram dispersos pela Diretoria e não possuem rastreabilidade confiável para tratamento. Desses contratos vigentes, 26 ao todo foram contratados sob o regime de EPU e 29 sob o regime de semi-integrada, tendo sido removidos da base de dados, contratos celebrados e não iniciados por motivos alheios ao regime de contratação, a exemplo de aplicação de penalidade em empresas ou desistência por insolvência.

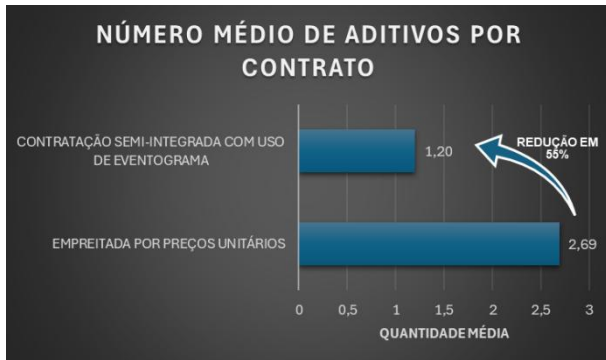


Figura 5 – Média do número de aditivos celebrados por contratos de obras em cada regime

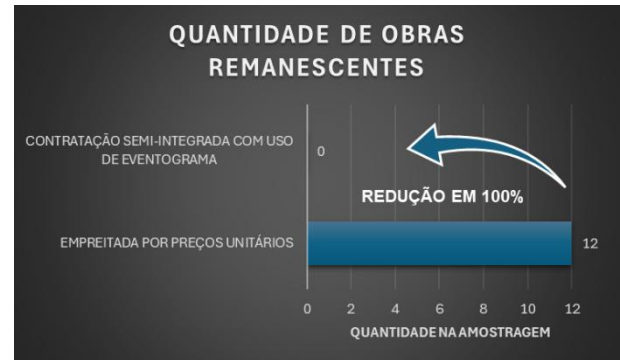


Figura 6 – Quantidade total de contratos que geraram algum remanescente em cada tipo de regime no universo de amostragem



Figura 7 – Percentual médio de aditivos de acréscimo celebrados nos contratos de obras da amostragem em cada regime de contratação



Figura 8 – Percentual médio de aditivos de supressão celebrados nos contratos de obras da amostragem em cada regime de contratação

Os resultados acima comprovam de forma inequívoca a eficiência, eficácia e efetividade da prática implementada.

### C.1.2 - Nível de desempenho alcançado demonstra competitividade

Considerando se tratar de uma prática pioneira no setor, no tocante tanto a adoção massiva do regime de contratação semi-integrada quanto na criação de ferramenta sistêmica, própria e digital para elaboração de seus Eventogramas de Medição, torna-se fundamental destacar a atuação proativa da Companhia em adequar seus procedimentos licitatórios às prescrições das legislações aplicáveis, o que, por si só, já demonstra alto nível de maturidade, liderança e pioneirismo no mercado geral de obras públicas, com redução significativa nos percentuais médios de aditivos, que por sua vez representa alta eficiência na aplicação de recursos públicos.

Esse pioneirismo na implementação de qualquer metodologia, no entanto, faz com que seja árdua a tarefa de avaliação comparativa com as demais companhias congêneres e segmentos semelhantes de mercado, não sendo possível a realização de uma comparação direta e objetiva por não existirem dados correlatos aos dados utilizados na demonstração dos resultados do presente *case*. Contudo, tal situação não impede a realização de uma avaliação relevante e fidedigna a respeito da competitividade da metodologia, que pode ser avaliada tanto de forma direta comparando-a com a situação da própria Companhia antes de sua implementação como demonstrado no item C.1.1, quanto de forma indireta com os números de percentuais médios de aditivo celebrados e obras paralisadas no setor público de forma geral.

Para efeito da comparação indireta mencionada acima, um estudo realizado por Ribeiro (2015) apontou um percentual médio de aditivos de acréscimos aos contratos celebrados pela Universidade Federal de Goiás, em termos percentuais, na ordem de 24,58%, ou seja, aproximadamente **451% maior** que o percentual médio atual de aditivo nas obras da Companhia.

Ainda em pesquisa bibliográfica sobre o tema, o trabalho de Starling e Andery (2015) aponta uma média de 12% de aditivos celebrados em um **amplo estudo realizado em uma amostragem de 151 obras** de uma autarquia de direito público apontada como o principal órgão executor de **obras de infraestrutura urbana** e dos bens imóveis públicos da cidade de Belo Horizonte, sem informar diretamente de que órgão se trata. O percentual, como pode ser verificado, se assemelha muito ao percentual médio existente na Saneago antes da implementação da contratação semi-integrada aliada ao Eventograma de Medição.

Já o trabalho apresentado por Corrêa e Shih (2019) apresenta uma média de 22% nos percentuais de acréscimo celebrados pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro, ou seja, aproximadamente **393% superior** à média atual da Saneago.

Diante dessas comparações, resta evidente que a adoção do regime de contratação semi-integrada para as obras com uso do Eventograma como critério de medição apresenta nível superior de desempenho em relação ao percentual médio de aditivos celebrados.

Ainda para efeitos de comparação, podemos adotar o uso de um indicador que mede o número de obras públicas paralisadas. Para tanto, cabe destacar que desde a adoção massiva do regime de contratação semi-integrada apenas 1 (uma) obra teve sua execução paralisada, e, mesmo nesse caso isolado, tal paralisação ocorreu devido a insolvência financeira da empresa contratada, não podendo tal situação ser diretamente associada ao regime de contratação. Contudo, ainda que associássemos esse único caso infeliz de insucesso ao modelo, teríamos um índice percentual de **3,45% de obras paralisadas**, podendo esse indicador ser comparado com índices gerais e nacionais do setor de Saneamento, a exemplo de dados que podem ser retirados do painel de obras paralisadas do TCU, conforme Figura 6 ao lado que aponta um percentual de 16%.



Figura 6 – Painel de obras paralisadas do TCU – Pesquisa Nacional – Saneamento. Fonte: <https://painis.tcu.gov.br/> acessado em 19 de setembro de 2025.

**C.2. Quais são outros benefícios intangíveis decorrentes da implementação da prática, baseados em fatos, depoimentos ou reconhecimentos?**

**Resumir** os benefícios para cada parte interessada alcançada, **ênfatizando** o impacto transformador positivo decorrente da prática. **Incluir** a contribuição para o alcance dos objetivos estratégicos da organização que foram citados em A.1.

**Fatores de avaliação**
**C.2.1 Benefícios intangíveis para as partes interessadas**
**C.2.1 - Benefícios intangíveis para as partes interessadas**

Além dos resultados quantitativos e qualitativos trazidos pela implementação dessa metodologia de contratação, a prática trouxe benefícios intangíveis relevantes para diferentes partes interessadas:

- Companhia: maior número de obras contratadas, menor duração dos contratos, maior retorno econômico oriundo da redução do número médio de aditivos contratuais, maior previsibilidade de desembolso das etapas de implantação dos empreendimentos garantindo maior aderência ao Planejamento Estratégico;
- População: quanto mais obras contratadas, concluídas sem remanescentes e entregues em menor tempo, maior é a ampliação do acesso aos serviços de saneamento à população, promovendo mais qualidade de vida e dignidade;
- Órgãos de controle: a metodologia de contratação e medição preconiza maior transparência e segurança nas medições, facilitando o processo de *accountability*. Já a redução expressiva do número e percentual de aditivos obviamente é vista com bons olhos pelos órgãos de controle tendo em vista e boa utilização dos recursos públicos;
- Contratados: A metodologia favorece a previsibilidade contratual, reduzindo litígios e facilitando o fluxo das medições, possibilitando a elaboração de um cronograma eficiente de execução das obras.

Esses ganhos intangíveis consolidam a prática como um diferencial de gestão, com impactos positivos diretos e indiretos no ambiente interno e externo da organização.

**C.3. Quais foram as principais lições aprendidas, favoráveis e desfavoráveis<sup>20</sup>, com a implementação da prática e com o alcance de seus resultados?**

**Citar** as lições e resumir a importância delas, para outras organizações considerarem.

**Fatores de avaliação**
**C.3.1 Lições aprendidas**
**C.3.1 - Lições aprendidas**

O desenvolvimento e a implantação da metodologia possibilitaram a identificação de lições aprendidas favoráveis e desfavoráveis, tanto na fase de implementação quanto no alcance de seus resultados, que se mostraram de grande valia tanto para o aperfeiçoamento interno da organização em uma eventual nova jornada de modernização de outro sistema ou metodologia, quanto para orientar outras organizações que porventura desejem adotar metodologia com sistemática semelhante.

Entre as lições favoráveis podemos citar:

- A adoção massiva do regime de contratação semi-integrada com uso do Eventograma de Medição sistêmico e vinculado ao orçamento analítico reduziu significativamente o número e o percentual de aditivos contratuais, reduzindo litígios e facilitando o fluxo das medições.
- O desenvolvimento da aplicação KOR607 em ambiente sistêmico próprio gerou ganhos claros e significativos de eficiência operacional, padronização e transparência, eliminando retrabalho manual, reduzindo o tempo médio de elaboração dos Eventogramas e facilitando a integração com os demais sistemas utilizados.
- A replicação interna da prática, do setor de Expansão para o de Operação, demonstrou sua adaptabilidade e reforçou sua contribuição como ferramenta corporativa de padronização.

Entre as lições desfavoráveis, temos:

- Houve resistência inicial por parte das empresas contratadas, que estavam habituadas ao regime de preços unitários e encontraram dificuldade em se adaptar ao novo regime de execução e a forma global de medição do Eventograma, o que certamente gerou a necessidade de ação reativa da Companhia no sentido de instruir e preparar as licitantes e contratados a entenderem a sistemática, logo, é um ponto de atenção as organizações que pretendem adotar tal metodologia.
- Na etapa de desenvolvimento do sistema, verificaram-se diversas necessidades de ajustes e correções pontuais na fase de implantação, de modo a assegurar que o resultado do processamento fosse adequado as reais necessidades das equipes técnicas de engenharia, devido ao fato da distância natural existente entre as linguagens técnicas do setor de engenharia de projetos, orçamento e contratação e do setor de desenvolvimento e tecnologia da informação, logo, um ponto de atenção a ser observado por organizações que pretendem implementar prática semelhante é a adoção de linguagem simples e prática de comunicação, de preferência exemplificada em casos reais e métodos comparativos em relação aos *outputs* esperados.
- Por fim, uma das maiores lições desfavoráveis aprendidas foi relacionada a ausência de referências consolidadas em outras companhias do setor, dificultando o *benchmarking* e impondo à Saneago o desafio de atuar como pioneira, assumindo riscos e incertezas próprios da inovação e implementação da sua metodologia.

Essas lições, positivas e desafiadoras, reforçam a importância da prática como processo vivo de aprendizagem organizacional, que se aprimora continuamente e oferece elementos concretos para que outras organizações do setor possam replicar a experiência com maior segurança, aproveitando os acertos e prevenindo as dificuldades já identificadas.

<sup>20</sup> Algo que não deu certo ou que poderia ter dado melhor resultado se fosse feito de forma diferente, requerendo cuidados ou atenção especial

## Glossário (opcional)

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

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

Não aplicável

## Referências Bibliográficas

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

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

BRASIL. Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016. Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 julho. 2016.

CORRÊA, B. dos S.; SHIH, H. H. O. M. Gestão da obra pública: uma análise comparativa dos aditivos de valor e de prazo entre duas instituições federais de ensino. 2019. 21 f. Revista GUAL, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 130-150, setembro-dezembro 2019.

MELO, Heber de Andrade & SILVA, Jackson José Rangel. V - 506 – AVALIAÇÃO CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA EM OBRAS DE SANEAMENTO: UM ESTUDO DE CASO DA OBRA DE AMPLIAÇÃO DO SIAA DE VITÓRIA DA CONQUISTA-BA – 32º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. 2023.

RIBEIRO, H. R. de O. e. Análise das causas e impacto financeiro de contratações adicionais em obras públicas. 2015. 211 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia, Estruturas e Construção Civil)- Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

SANTOS, H. de P. S.; STARLING, C. M. D.; ANDERY, P. R. P. Um estudo sobre as causas de aumentos de custos e de prazos em obras de edificações públicas municipais. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 225-242, out./dez. 2015.