TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO SANEAMENTO MUNICIPAL: IMPLANTAÇÃO DE ECOSSISTEMA INTEGRADO DE SISTEMAS PRÓPRIOS PARA GESTÃO, OPERAÇÃO E ATENDIMENTO AO CIDADÃO NO SAAE PASSOS-MG

Vânia de Oliveira Borges[(1)]
Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente e Analista de Sistemas do SAAE Passos. Atua na concepção e desenvolvimento de soluções para transformação digital, gestão pública, governança de TI e inovação aplicada ao setor de saneamento, conciliando experiência acadêmica e prática profissional.
Wilson Antônio Duarte[(2)]
Gerente de TI do SAAE Passos
João Vitor Alonso dos Santos[(3)]
Coordenador de Informática do SAAE Passos
Matheus Franklin Brasileiro[(4)]
Estagiário de Informática do SAAE Passos e estudante do curso Bach. Sistemas de Informação da Universidade do Estado de Minas Gerais.
Pedro Lucas Oliveira Borges[(5)]
Estudante do curso Bach. Sistemas de Informação da Universidade Federal de Uberlândia

Endereço[(1)]**:** Av. José Caetano de Andrade , 760 - Bairro São Francisco – Passos – MG - 37902-325 - BR - Tel: +55 (35) 3529-4264 - e-mail: vania.borges@saaepassos.com.br.

RESUMO

A transformação digital tem se consolidado como um importante instrumento para modernização dos serviços públicos de saneamento. Este trabalho apresenta a experiência do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Passos-MG (SAAE Passos) na implantação de um ecossistema integrado de sistemas próprios voltados à gestão administrativa, operacional e ao relacionamento com os cidadãos. A iniciativa envolveu o desenvolvimento e integração das soluções SAAE Resolve, SAAE Ocorrências, SAAE Recadastra, SAAE Tramita, Sistema de Gestão da Manutenção de Equipamentos (SGME) e Centro de Controle Operacional (CCO). A metodologia adotada contemplou o mapeamento dos processos institucionais, identificação de gargalos operacionais, definição de prioridades de digitalização, desenvolvimento incremental das soluções e monitoramento dos resultados. A implantação do ecossistema permitiu digitalizar processos administrativos e operacionais, ampliar os serviços digitais disponibilizados à população, fortalecer a governança institucional, integrar informações estratégicas e reduzir a dependência de documentos físicos. Os resultados demonstram que o desenvolvimento interno de soluções tecnológicas constitui alternativa viável para autarquias municipais que buscam aumentar a eficiência operacional, aprimorar o atendimento ao cidadão e promover uma gestão mais transparente, sustentável e orientada por dados.
PALAVRAS-CHAVE: Inovação Pública, Eficiência Operacional, Governança Institucional.

1. INTRODUÇÃO

O saneamento básico desempenha papel fundamental na promoção da saúde pública, preservação ambiental e desenvolvimento socioeconômico dos municípios. Entretanto, muitas autarquias ainda enfrentam desafios relacionados à fragmentação das informações, excesso de processos manuais, baixa integração entre setores e limitações na oferta de serviços digitais aos cidadãos.

Até poucos anos atrás, diversos processos do SAAE Passos eram executados de forma predominantemente manual, com intensa utilização de documentos físicos, múltiplos controles paralelos e reduzida rastreabilidade das informações. Esse cenário dificultava o acompanhamento das atividades, aumentava o tempo de resposta aos usuários e limitava a capacidade gerencial da instituição.

Com o objetivo de modernizar sua estrutura administrativa e operacional, o SAAE Passos iniciou um programa contínuo de transformação digital baseado no desenvolvimento de soluções próprias, construídas internamente e alinhadas às necessidades específicas da autarquia.

O objetivo deste trabalho é apresentar a metodologia utilizada, os sistemas desenvolvidos, os resultados obtidos e as contribuições da transformação digital para a gestão do saneamento municipal.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Apresentar a experiência do SAAE Passos na implantação de um ecossistema integrado de sistemas próprios voltado à transformação digital dos serviços de saneamento, destacando sua contribuição para a modernização da gestão administrativa, do monitoramento operacional e do relacionamento com os cidadãos.

2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar esse propósito, o trabalho busca:

• Demonstrar como a digitalização dos processos administrativos e operacionais contribuiu para o aumento da eficiência institucional;
• Apresentar as soluções tecnológicas desenvolvidas e sua integração em um ecossistema digital unificado;
• Evidenciar os benefícios proporcionados pela ampliação dos serviços digitais disponibilizados à população;
• Analisar os impactos da integração das informações estratégicas na gestão e no acompanhamento das atividades da autarquia;
• Destacar as contribuições das soluções implantadas para o fortalecimento da governança, da transparência e da rastreabilidade dos processos;
• Apresentar os resultados obtidos com a adoção de uma gestão orientada por dados e apoiada por indicadores operacionais;
• Demonstrar como a transformação digital contribuiu para a redução da utilização de documentos físicos e para a modernização dos fluxos de trabalho institucionais.

3. METODOLOGIA

A implantação do programa de transformação digital do SAAE Passos foi conduzida por meio de uma abordagem gradual e orientada à melhoria contínua dos processos organizacionais. A estratégia adotada combinou princípios de gestão por processos, desenvolvimento incremental de software e modernização da administração pública, buscando alinhar as soluções tecnológicas às necessidades operacionais da autarquia.

Inicialmente, foi realizado o mapeamento dos processos administrativos, operacionais e de atendimento ao cidadão, com o objetivo de identificar fluxos de trabalho, pontos de integração entre setores, atividades críticas e oportunidades de melhoria. Essa etapa permitiu compreender a situação existente e identificar gargalos relacionados à utilização de documentos físicos, retrabalho, descentralização das informações e limitações no acompanhamento das demandas.

Na sequência, foram definidas as prioridades de digitalização considerando critérios como impacto operacional, volume de demandas, benefícios para os usuários e viabilidade técnica de implementação. A partir desse diagnóstico, foi elaborado um plano evolutivo para desenvolvimento dos sistemas e integração das informações institucionais.

O desenvolvimento das soluções seguiu uma abordagem incremental, conforme recomendado por Pressman (2016) e Sommerville (2011), permitindo a implantação gradual dos módulos, validação contínua pelos usuários e incorporação de melhorias ao longo do processo. Essa estratégia reduziu riscos de implantação e possibilitou maior aderência das soluções às necessidades reais da organização.

O programa foi estruturado em cinco etapas principais:

• Mapeamento dos processos existentes;
• Identificação dos gargalos operacionais e oportunidades de melhoria;
• Definição das prioridades de digitalização;
• Desenvolvimento incremental e implantação dos sistemas;
• Capacitação dos usuários, monitoramento dos resultados e evolução contínua das soluções.

As plataformas foram desenvolvidas utilizando arquitetura web, banco de dados relacional e mecanismos de integração entre módulos, permitindo compartilhamento de informações, escalabilidade, rastreabilidade dos processos e facilidade de manutenção. O ecossistema digital resultante foi composto pelos sistemas SAAE Resolve, SAAE Recadastra, SAAE Ocorrências, SAAE Tramita, SGME e Centro de Controle Operacional (CCO), integrados sob uma estratégia comum de transformação digital.

A avaliação dos resultados foi realizada por meio da análise dos indicadores operacionais, observação dos processos digitalizados, acompanhamento da utilização dos sistemas e comparação dos fluxos de trabalho antes e após a implantação das soluções tecnológicas.

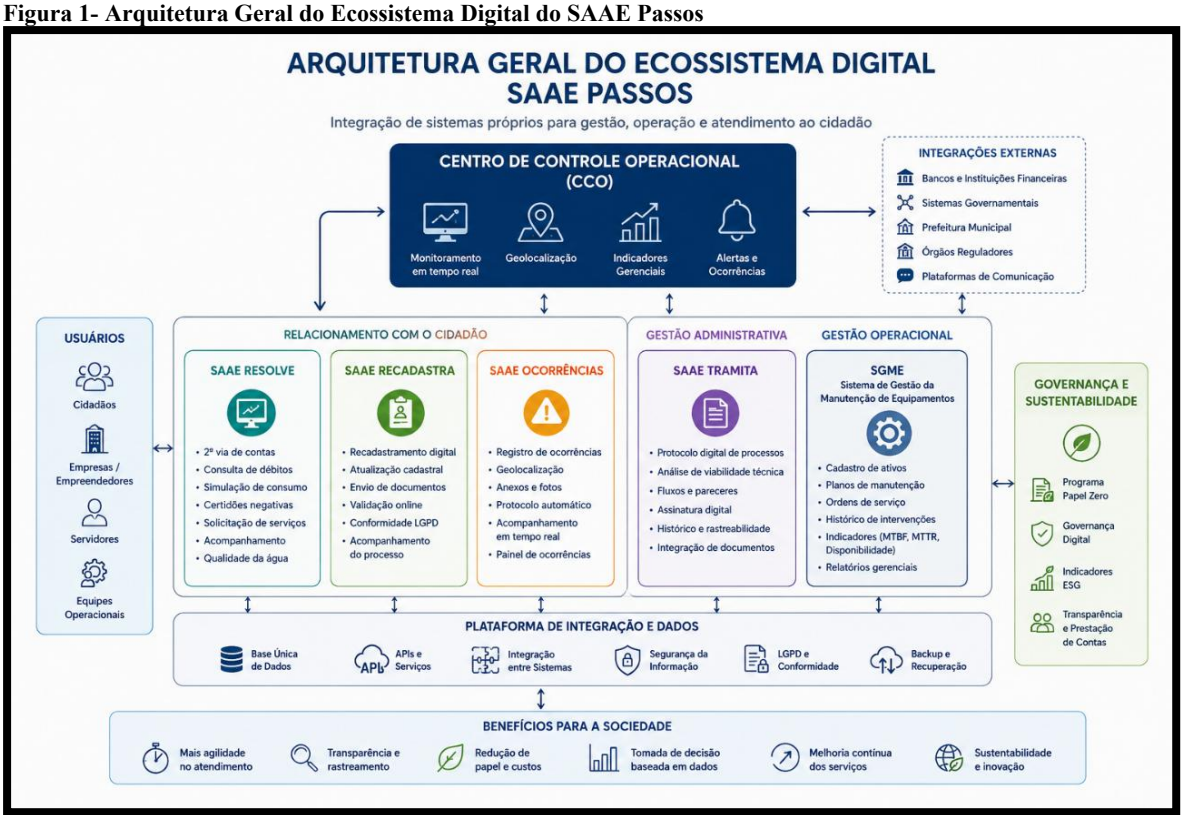
4. ECOSSISTEMA DIGITAL IMPLANTADO

A estratégia de transformação digital adotada pelo SAAE Passos foi estruturada a partir da criação de um ecossistema integrado de soluções tecnológicas desenvolvidas para atender diferentes áreas da autarquia. Em vez da implantação de sistemas isolados, buscou-se construir uma plataforma digital capaz de conectar os processos de atendimento ao cidadão, gestão administrativa, manutenção de ativos e monitoramento operacional.

A integração entre os sistemas permite o compartilhamento de informações, reduz a duplicidade de registros, fortalece a rastreabilidade dos processos e amplia a capacidade de tomada de decisão baseada em dados. Além disso, as soluções foram concebidas de forma modular, possibilitando evolução contínua e adaptação às necessidades institucionais.

O ecossistema digital (Figura 1) atualmente é composto pelos sistemas SAAE Resolve, SAAE Ocorrências, SAAE Recadastra, SAAE Tramita, Sistema de Gestão da Manutenção de Equipamentos (SGME) e Centro de Controle Operacional (CCO), que atuam de forma complementar para apoiar as atividades finalísticas e administrativas da autarquia.

Figura 1- Arquitetura Geral do Ecossistema Digital do SAAE Passos



Fonte: Gerada por ChatGPT (OpenAI) em 08/06/2026

4.1. SAAE Resolve

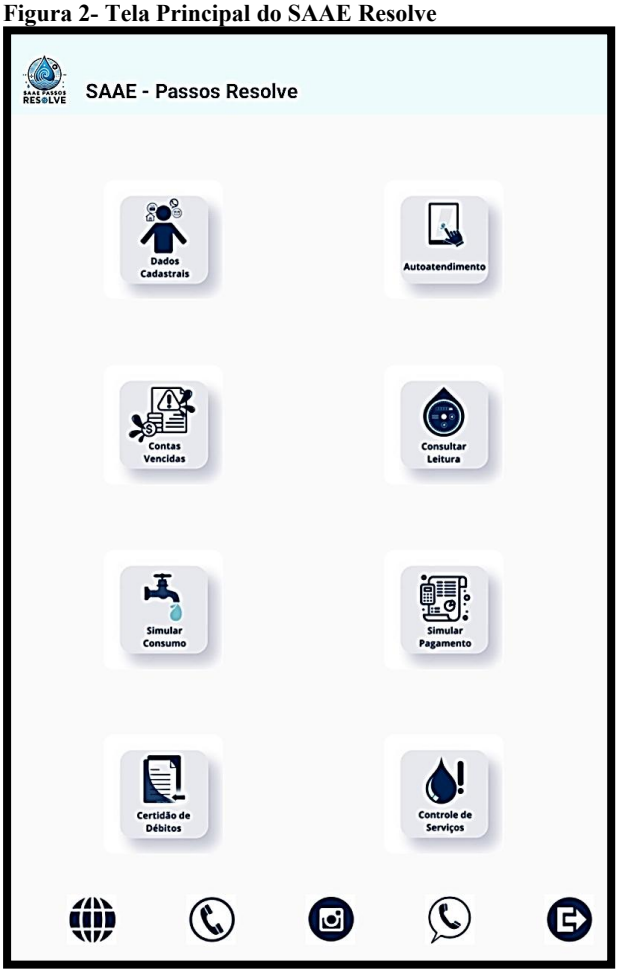
O SAAE Resolve foi desenvolvido com o objetivo de ampliar o acesso dos usuários aos serviços da autarquia por meio de canais digitais, proporcionando maior autonomia, comodidade e agilidade no atendimento. A solução representa um importante avanço na estratégia de modernização do relacionamento entre a instituição e a população, permitindo que diversas demandas sejam resolvidas sem a necessidade de deslocamento até as unidades de atendimento presencial.

A plataforma concentra serviços frequentemente utilizados pelos usuários (Figura 2), disponibilizando funcionalidades de autoatendimento acessíveis por dispositivos móveis e navegadores web. Entre os serviços oferecidos destacam-se a emissão de segunda via de contas, consulta de débitos, simulação de consumo, atualização de informações cadastrais, emissão de certidões e acompanhamento de solicitações realizadas junto à autarquia.

A digitalização desses serviços contribuiu para reduzir filas de atendimento, ampliar a disponibilidade dos serviços ao cidadão e proporcionar maior transparência no acompanhamento das demandas. O sistema também favorece a redução de custos operacionais associados ao atendimento presencial, além de fortalecer as iniciativas de sustentabilidade relacionadas à diminuição do uso de documentos impressos.

Outro benefício relevante refere-se à disponibilidade permanente dos serviços, permitindo que os usuários realizem consultas e solicitações a qualquer momento, independentemente do horário de funcionamento dos setores administrativos. Dessa forma, o SAAE Resolve fortalece a aproximação entre a autarquia e a população, promovendo uma experiência mais moderna, eficiente e alinhada aos princípios do governo digital.

Figura 2- Tela Principal do SAAE Resolve



Fonte: Próprios autores

4.2. SAAE Tramita

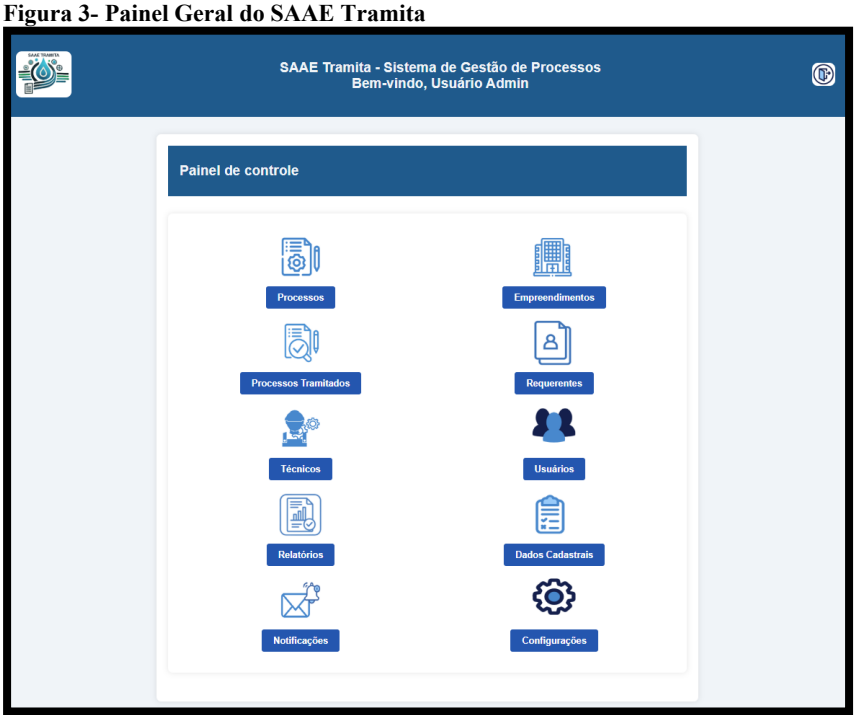
O SAAE Tramita foi desenvolvido para modernizar e digitalizar os processos relacionados à análise de viabilidade técnica, aprovação de empreendimentos e tramitação de documentos no âmbito da autarquia. Antes da implantação da solução, grande parte desses procedimentos era realizada de forma presencial, com utilização intensiva de documentos físicos e dependência de deslocamentos para protocolo, acompanhamento e entrega de pareceres.

Com a implantação do sistema, todo o fluxo passou a ser executado digitalmente, permitindo que empreendedores, engenheiros, arquitetos e responsáveis técnicos realizem o protocolo de solicitações, enviem documentos,

acompanhem o andamento dos processos e recebam pareceres técnicos sem a necessidade de comparecimento presencial à autarquia.

O sistema foi estruturado para contemplar as diferentes etapas do fluxo de análise, incluindo recebimento da solicitação, conferência documental, análise técnica, emissão de pareceres, registro de pendências, aprovação ou reprovação e acompanhamento do histórico completo das movimentações (Figura 3). Todas as ações realizadas ficam registradas eletronicamente, garantindo rastreabilidade, transparência e segurança das informações.

Figura 3- Painel Geral do SAAE Tramita



Fonte: Próprios autores

Além dos benefícios para os usuários externos, a plataforma proporcionou maior organização dos fluxos internos, redução do tempo gasto com atividades administrativas, eliminação de retrabalho e facilidade de acesso às informações pelos diversos setores envolvidos no processo de aprovação.

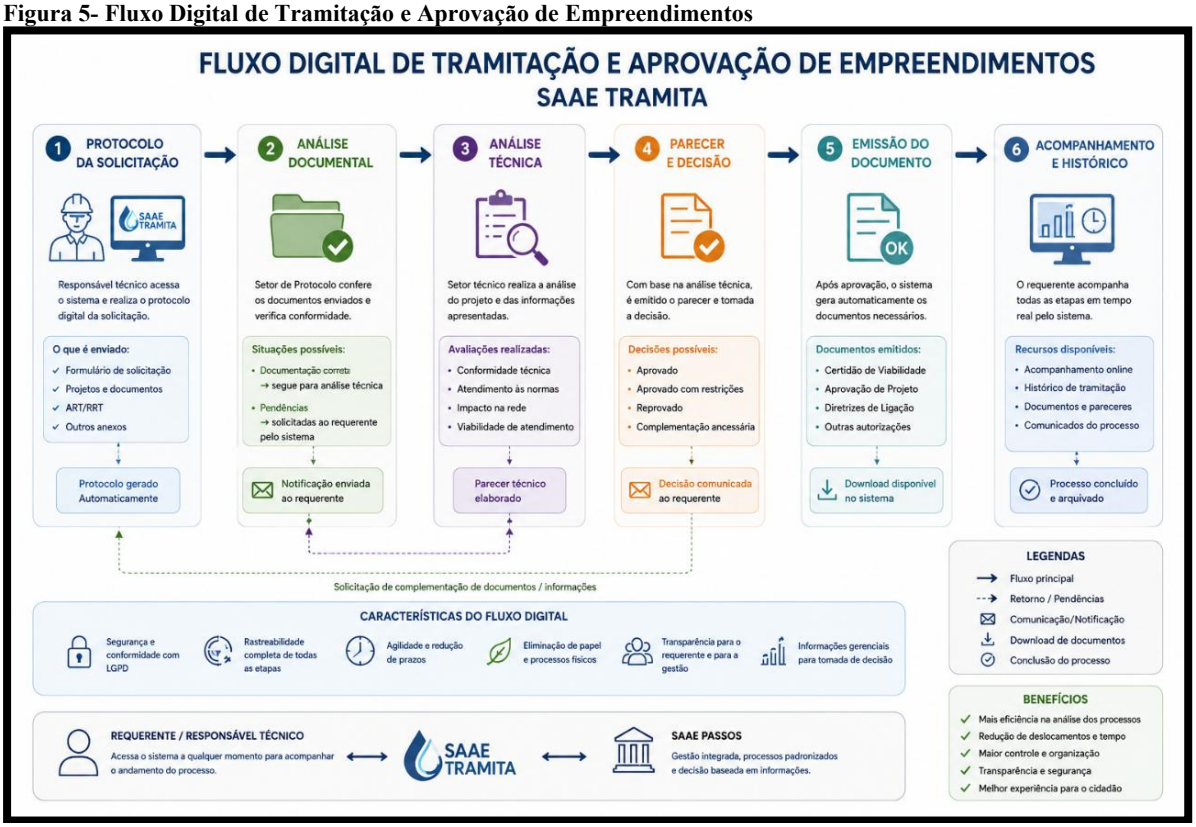
A digitalização da tramitação contribuiu diretamente para os objetivos do Programa Papel Zero da autarquia, reduzindo significativamente a circulação de documentos impressos e promovendo maior eficiência na gestão documental.

Figura 4- Painel de Processos do SAAE Tramita



Fonte: Próprios autores

Figura 5- Fluxo Digital de Tramitação e Aprovação de Empreendimentos



Fonte: Gerada por ChatGPT (OpenAI) em 08/06/2026

Os resultados observados demonstram que a utilização do SAAE Tramita ampliou a transparência dos processos, fortaleceu a governança institucional e proporcionou maior agilidade na análise de empreendimentos, contribuindo para o desenvolvimento urbano sustentável do município.

4.3. SAAE SGME - Sistema de Gestão da Manutenção de Equipamentos

O Sistema de Gestão da Manutenção de Equipamentos (SGME) foi desenvolvido com o objetivo de apoiar o planejamento, execução e controle das atividades de manutenção realizadas pela autarquia, promovendo maior confiabilidade operacional dos ativos utilizados nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

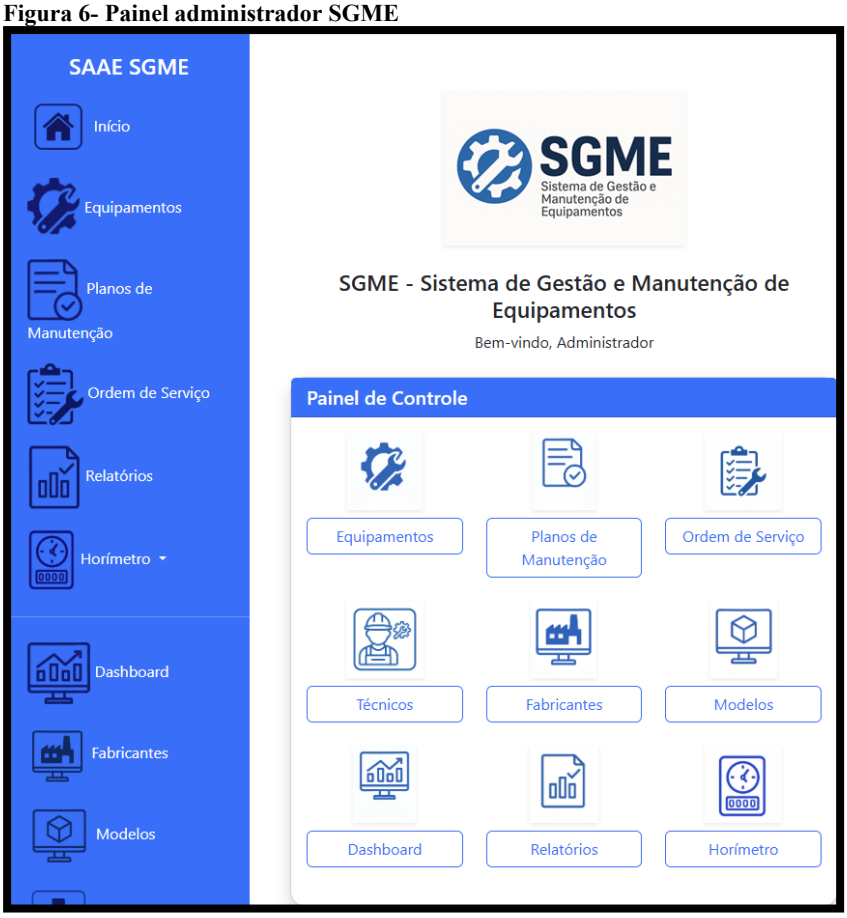
A gestão eficiente dos equipamentos representa um dos principais desafios das organizações de saneamento, uma vez que falhas inesperadas podem comprometer a continuidade dos serviços prestados à população, gerar custos elevados e impactar diretamente a operação dos sistemas.

Antes da implantação do SGME, as informações relacionadas à manutenção encontravam-se distribuídas em planilhas, documentos físicos e registros descentralizados, dificultando o acompanhamento do histórico dos equipamentos e o planejamento das intervenções preventivas.

Com a implementação da solução, foi criado um ambiente integrado para cadastro dos ativos, planejamento das manutenções preventivas, abertura e acompanhamento de ordens de serviço corretivas, registro das intervenções executadas e monitoramento dos indicadores de desempenho (Figura 6).

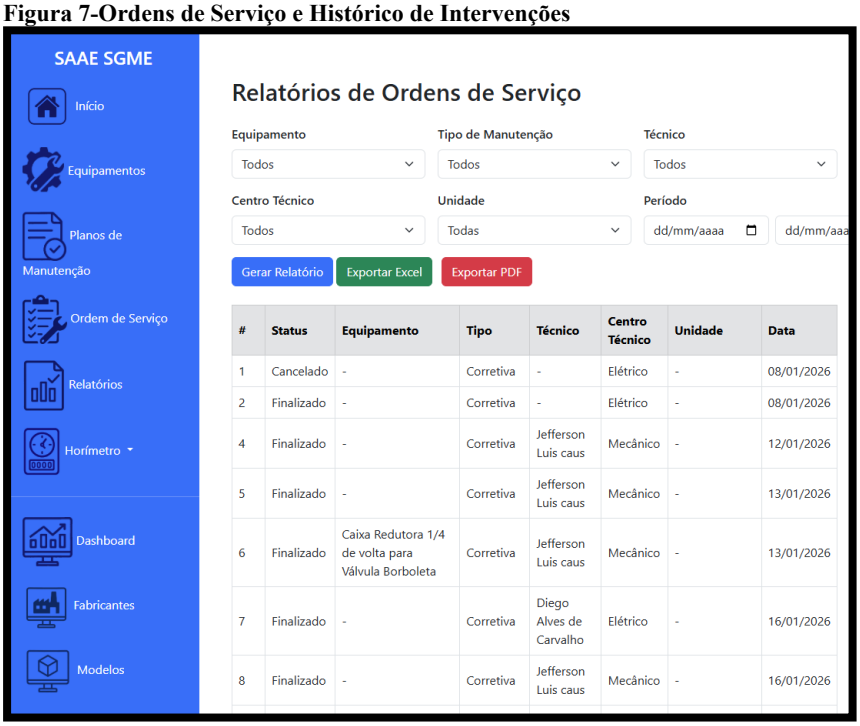
O sistema permite organizar os ativos em uma estrutura hierárquica composta por sistemas, unidades operacionais, setores e equipamentos, facilitando a gestão e localização das informações. Além disso, possibilita a definição de planos de manutenção com diferentes periodicidades, contribuindo para a padronização dos procedimentos e aumento da confiabilidade operacional.

Figura 6- Painel administrador SGME



Fonte: Próprios autores

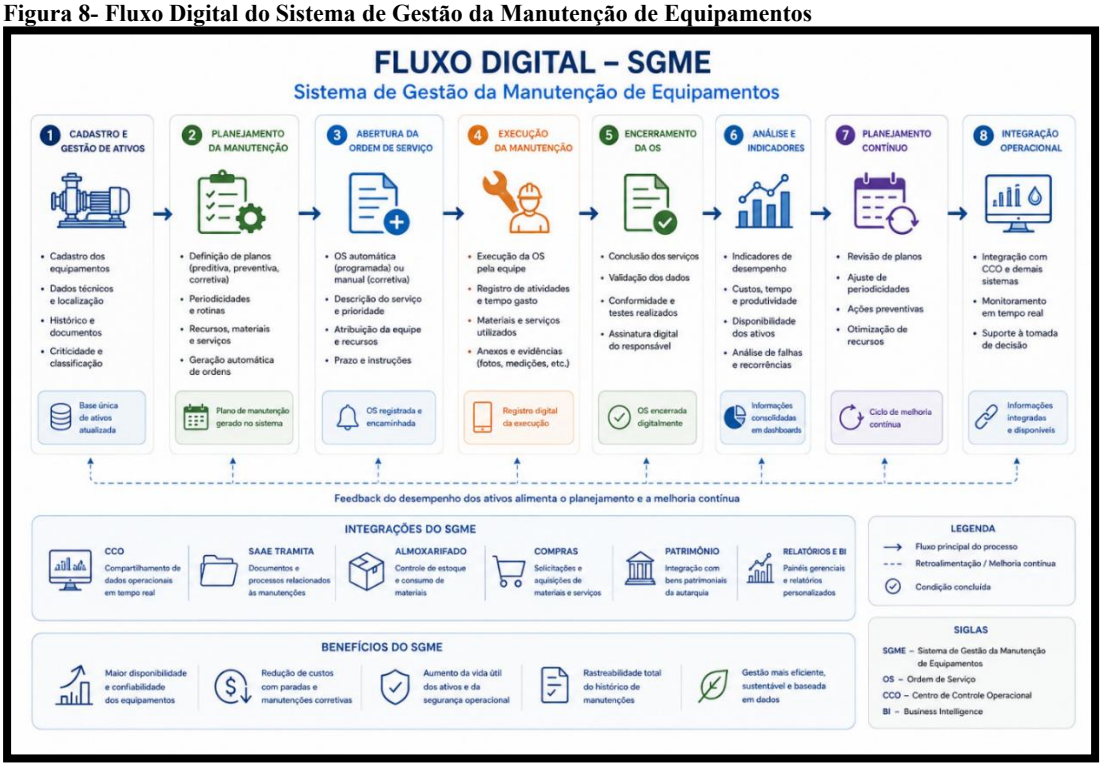
Figura 7-Ordens de Serviço e Histórico de Intervenções



#	Status	Equipamento	Tipo	Técnico	Centro Técnico	Unidade	Data
1	Cancelado	-	Corretiva	-	Elétrico	-	08/01/2026
2	Finalizado	-	Corretiva	-	Elétrico	-	08/01/2026
4	Finalizado	-	Corretiva	Jefferson Luis caus	Mecânico	-	12/01/2026
5	Finalizado	-	Corretiva	Jefferson Luis caus	Mecânico	-	13/01/2026
6	Finalizado	Caixa Redutora 1/4 de volta para Válvula Borboleta	Corretiva	Jefferson Luis caus	Mecânico	-	13/01/2026
7	Finalizado	-	Corretiva	Diego Alves de Carvalho	Elétrico	-	16/01/2026
8	Finalizado	-	Corretiva	Jefferson Luis caus	Mecânico	-	16/01/2026

Fonte: Próprios autores

Figura 8- Fluxo Digital do Sistema de Gestão da Manutenção de Equipamentos



Fonte: Gerada por ChatGPT (OpenAI) em 08/06/2026

Outro importante benefício foi a disponibilização de indicadores gerenciais, como tempo médio entre falhas (MTBF), tempo médio para reparo (MTTR), disponibilidade operacional e histórico de ocorrências. Essas informações passaram a subsidiar a tomada de decisão, o planejamento de investimentos e a priorização das ações de manutenção.

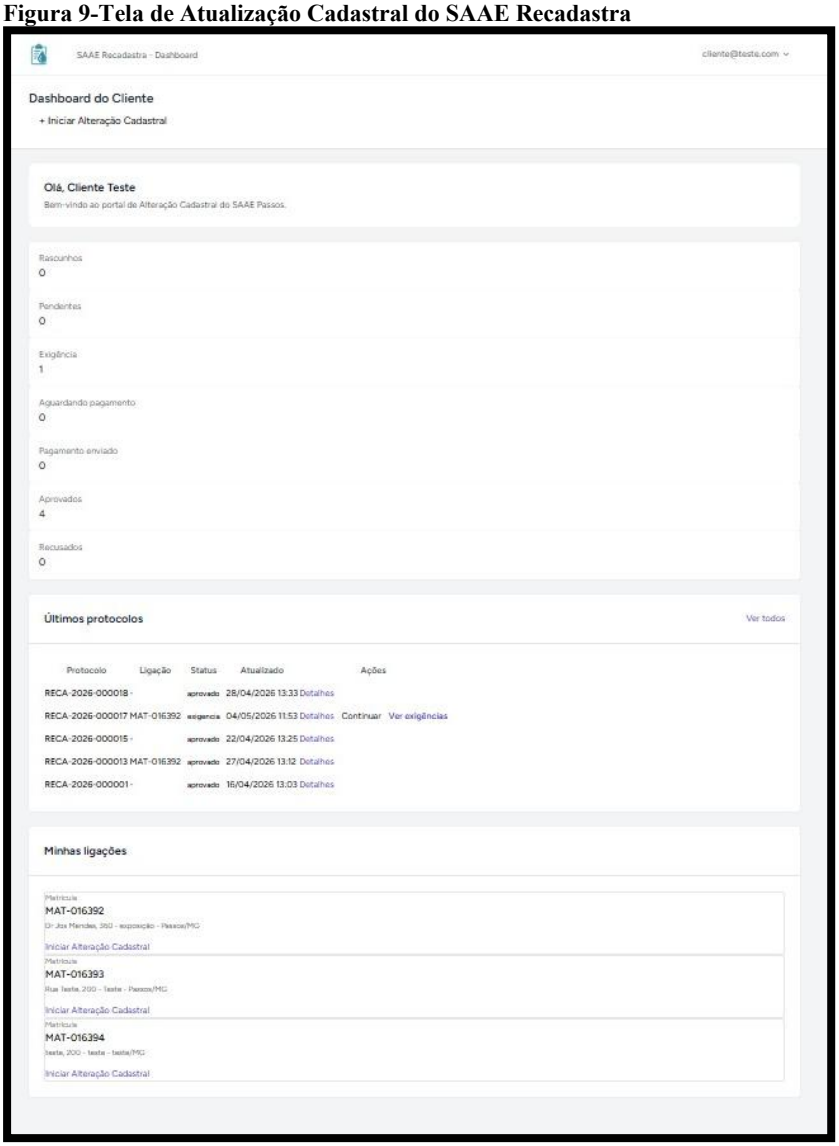
A utilização do SGME (Figura 8) fortaleceu a cultura de manutenção preventiva na autarquia, reduzindo a dependência de ações corretivas emergenciais e contribuindo para maior eficiência operacional, redução de custos e aumento da vida útil dos equipamentos.

4.4. SAAE Recadastra

O SAAE Recadastra foi desenvolvido com o objetivo de modernizar e simplificar o processo de atualização cadastral dos usuários da autarquia, substituindo procedimentos presenciais e documentação física por um fluxo totalmente digital.

A solução permite que os usuários realizem o recadastramento de seus imóveis por meio de plataforma web acessível por computador ou dispositivo móvel (Figura 9), garantindo maior comodidade e reduzindo a necessidade de deslocamentos até as unidades de atendimento. O sistema foi estruturado em etapas sequenciais, contemplando a validação da ligação de água, aceite dos termos relacionados à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), atualização das informações cadastrais, envio de documentos comprobatórios e revisão final dos dados informados.

Figura 9-Tela de Atualização Cadastral do SAAE Recadastra



Fonte: Próprios autores

Além da melhoria da experiência do usuário, o sistema proporciona maior segurança e rastreabilidade das informações, permitindo que toda a documentação seja armazenada digitalmente e vinculada ao histórico do imóvel.

O fluxo de análise pelos servidores também foi digitalizado, possibilitando aprovação, solicitação de complementação documental ou recusa diretamente pela plataforma.

Outro benefício relevante refere-se à qualidade das informações cadastrais da autarquia. A atualização contínua dos dados contribui para aprimorar os processos de comunicação com os usuários, emissão de documentos, faturamento e planejamento das ações operacionais (Figura 10).

Figura 10- Fluxo de Recadastramento Digital do SAAE Recadastra



Fonte: Gerada por ChatGPT (OpenAI) em 08/06/2026

O desenvolvimento do SAAE Recadastra representa um importante avanço na estratégia de governo digital da autarquia, fortalecendo a transparência, a eficiência administrativa e a conformidade com as exigências legais relacionadas à proteção de dados pessoais.

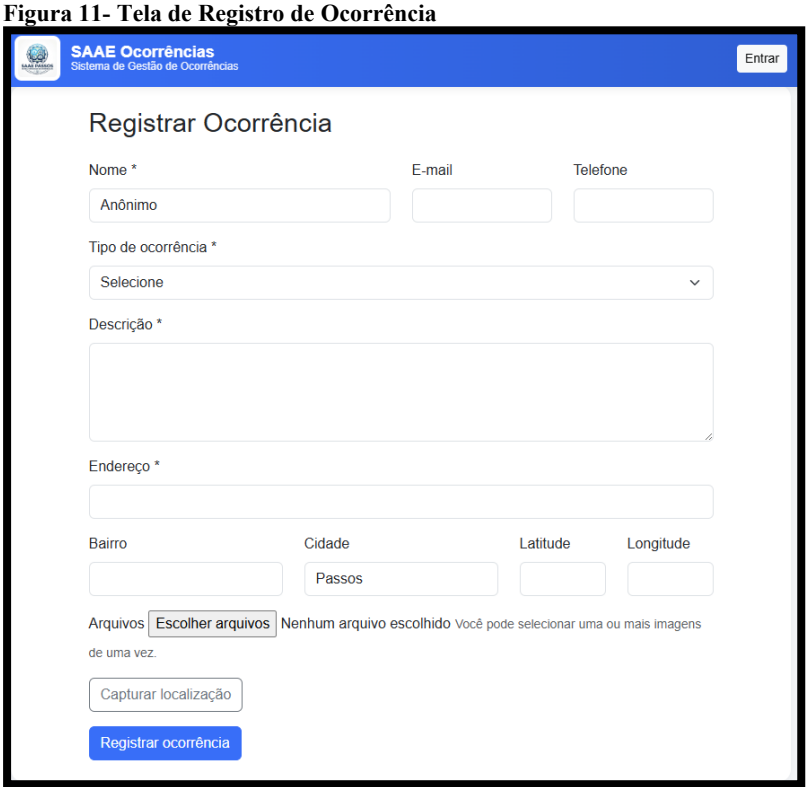
4.5. SAAE Ocorrências

O SAAE Ocorrências foi concebido como uma ferramenta digital para ampliar a participação da população na identificação e comunicação de problemas relacionados aos serviços de saneamento. A plataforma permite que cidadãos registrem ocorrências de forma rápida e intuitiva, contribuindo para uma gestão mais eficiente das demandas urbanas.

Por meio do sistema, é possível informar situações como vazamentos de água, extravasamentos de esgoto, descarte irregular de resíduos, problemas em vias públicas e outras ocorrências relacionadas aos serviços prestados pela autarquia. O registro pode ser realizado mediante identificação do usuário ou de forma anônima, ampliando a acessibilidade e incentivando a participação popular (Figura 11).

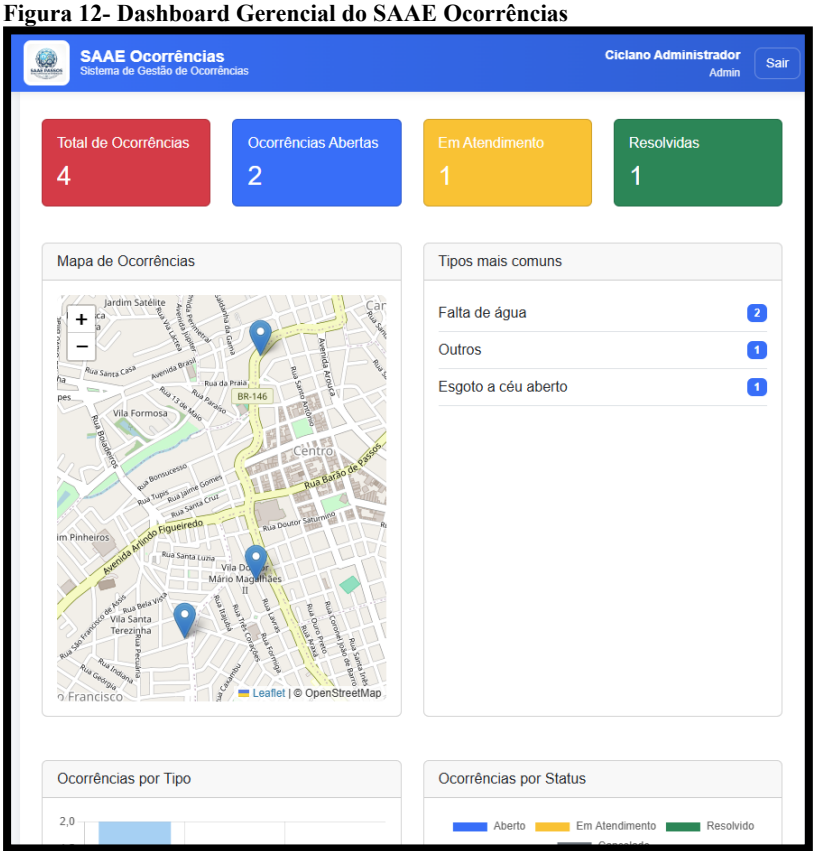
Um dos diferenciais da solução é a possibilidade de anexar fotografias e registrar a localização geográfica da ocorrência, permitindo maior precisão na identificação do problema e agilizando o atendimento pelas equipes responsáveis. Após o cadastro, o cidadão recebe um número de protocolo que possibilita o acompanhamento do andamento da solicitação em tempo real.

Figura 11- Tela de Registro de Ocorrência



Fonte: Próprios autores

Figura 12- Dashboard Gerencial do SAAE Ocorrências



Fonte: Próprios autores

Internamente, o sistema disponibiliza painéis gerenciais (Figura 12) e relatórios que auxiliam no monitoramento das demandas, identificação de regiões críticas e definição de prioridades operacionais. As informações georreferenciadas também contribuem para análises estratégicas e planejamento de ações preventivas.

A implantação do SAAE Ocorrências fortaleceu a comunicação entre a população e a autarquia, aumentou a transparência dos atendimentos e ampliou a capacidade de resposta às demandas do município. Além disso, a ferramenta passou a atuar como importante fonte de dados para suporte à tomada de decisão e melhoria contínua dos serviços públicos de saneamento.

4.6. Centro de Controle Operacional (CCO)

O Centro de Controle Operacional (Figura 13) integra informações provenientes dos diversos sistemas da autarquia, permitindo monitoramento em tempo real das operações.

O ambiente reúne informações de:
• Ordens de serviço;
• Geolocalização de equipes;
• Sistemas de automação;
• Telemetria;
• Indicadores gerenciais.

Figura 13-Centro de Controle Operacional



Fonte: Próprios autores

5. RESULTADOS OBTIDOS

A implantação do ecossistema digital promoveu mudanças significativas na forma como o SAAE Passos gerencia seus processos internos, atende os usuários e conduz suas operações. A integração das soluções desenvolvidas permitiu transformar atividades anteriormente executadas de forma manual em fluxos digitais estruturados, proporcionando maior eficiência, transparência e controle das informações.

A digitalização dos processos administrativos reduziu significativamente a dependência de documentos físicos, eliminando etapas burocráticas, diminuindo retrabalhos e ampliando a rastreabilidade das informações. Processos que anteriormente exigiam deslocamentos presenciais e tramitação manual passaram a ser executados por meio de plataformas digitais, permitindo acompanhamento em tempo real por usuários, responsáveis técnicos e gestores.

No relacionamento com a população, a disponibilização de serviços digitais ampliou a autonomia dos cidadãos e facilitou o acesso às informações e solicitações da autarquia. Soluções como o SAAE Resolve, SAAE Recadastra e SAAE Ocorrências contribuíram para tornar o atendimento mais acessível, transparente e eficiente, reduzindo a necessidade de comparecimento presencial para diversas demandas.

No âmbito operacional, a integração entre o SGME e o Centro de Controle Operacional (CCO) fortaleceu o monitoramento dos ativos, o planejamento das atividades de manutenção e o acompanhamento dos indicadores institucionais. A centralização das informações passou a oferecer maior suporte à tomada de decisão, permitindo uma gestão mais proativa e orientada por dados.

Além dos ganhos operacionais, a transformação digital fortaleceu as práticas de governança institucional ao ampliar a disponibilidade das informações, melhorar os mecanismos de controle interno e contribuir para iniciativas de sustentabilidade, especialmente por meio da redução do uso de papel e da digitalização dos fluxos documentais.

Entre os principais resultados observados destacam-se:
• Digitalização dos processos administrativos e operacionais;
• Redução da tramitação física de documentos;
• Ampliação dos serviços digitais disponibilizados à população;
• Maior rastreabilidade e segurança das informações;
• Melhoria da experiência do usuário nos serviços prestados;
• Integração entre diferentes áreas da autarquia;
• Fortalecimento da gestão baseada em indicadores;
• Apoio à tomada de decisão em tempo real;
• Redução de retrabalhos e deslocamentos desnecessários;
• Fortalecimento das ações de governança, transparência e sustentabilidade.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram que a transformação digital no saneamento não depende exclusivamente da aquisição de soluções de mercado. O desenvolvimento interno permitiu maior aderência às necessidades institucionais, redução de custos de licenciamento e evolução contínua dos sistemas.

A integração entre atendimento ao cidadão, gestão administrativa, manutenção e operação criou uma visão unificada dos processos organizacionais, fortalecendo a capacidade de planejamento e controle.

Além disso, iniciativas como o Programa Papel Zero contribuíram para a redução do consumo de papel, alinhando a transformação digital às práticas de sustentabilidade e governança.

7. CONSIDERAÇÕES

A experiência do SAAE Passos demonstra que a transformação digital no saneamento municipal vai além da simples informatização de processos, representando uma mudança estrutural na forma de planejar, executar, monitorar e disponibilizar serviços à população. A implantação gradual de um ecossistema integrado de sistemas próprios permitiu alinhar tecnologia, gestão e operação, promovendo uma administração mais eficiente, transparente e orientada por dados.

A integração entre as soluções desenvolvidas possibilitou a digitalização de processos administrativos, a ampliação dos canais de relacionamento com os usuários, o fortalecimento da gestão da manutenção, o monitoramento das operações em tempo real e o aprimoramento dos mecanismos de governança institucional. Como resultado, a autarquia passou a contar com maior rastreabilidade das informações, redução de atividades manuais, melhoria da comunicação entre setores e maior capacidade de resposta às demandas da população.

Os resultados alcançados evidenciam que a inovação tecnológica constitui um importante instrumento para a modernização dos serviços públicos de saneamento, contribuindo para a construção de organizações mais ágeis, sustentáveis e preparadas para enfrentar os desafios atuais e futuros do setor. Além disso, a utilização de soluções desenvolvidas internamente demonstrou ser uma alternativa viável para autarquias municipais que buscam reduzir custos, aumentar a autonomia tecnológica e adaptar os sistemas às suas necessidades específicas.

A experiência apresentada também reforça que a transformação digital pode ser implementada de forma gradual e sustentável, respeitando a realidade de cada organização e gerando benefícios concretos tanto para a gestão quanto para os cidadãos. Nesse sentido, o modelo adotado pelo SAAE Passos pode servir como referência para outras instituições de saneamento interessadas em promover a modernização de seus processos e serviços.

Como perspectivas futuras, destacam-se a ampliação do uso de inteligência artificial para apoio à tomada de decisão, a evolução dos mecanismos de análise preditiva aplicados à manutenção e operação dos sistemas, o fortalecimento das iniciativas de governo digital e a expansão dos serviços eletrônicos disponibilizados à população. Essas ações contribuirão para consolidar uma gestão cada vez mais integrada, eficiente e alinhada aos princípios da inovação, sustentabilidade e excelência na prestação dos serviços públicos de saneamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software***.** 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

2. REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. *Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas Públicos***.** São Paulo: Atlas, 2018.

3. SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.