



V-462 - PROGRAMA MAIS A&E: EVOLUÇÃO, MELHORIAS E RESULTADOS PARA A REGULAÇÃO REMOTA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Otávio Henrique Campos Hamdan⁽¹⁾

Engenheiro Químico pela Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ). Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Servidor de Carreira da Arsae-MG.

Bruno Cordeiro Rocha Barroso

Estudante de Engenharia Ambiental pelo CEFET-MG. Estagiário na Arsae-MG.

Gustavo Henrique dos Reis Torres

Estudante de Engenharia Ambiental pelo CEFET-MG. Estagiário na Arsae-MG.

Endereço⁽¹⁾: Rodovia Papa João Paulo II, 4001 - Serra Verde, Belo Horizonte – MG. CEP: 31630-903 - Brasil - Tel: (31) 3915-8140 - e-mail: otavio.hamdan@arsae.mg.gov.br

RESUMO

A regulação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é crucial para a sociedade. A fiscalização dos serviços é uma ferramenta regulatória que permite verificar o cumprimento de normativos. O Projeto MAIS Água & Esgoto, iniciado em 2018 pela Agência Reguladora dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae-MG), foi criado para promover a melhoria dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de forma abrangente e remota. Ao longo do tempo, o projeto evoluiu para o Programa MAIS Água & Esgoto, com foco em processos educativos e não sancionatórios. Nessa seara, este estudo tenciona avaliar a evolução do Projeto MAIS Água & Esgoto e o processo de melhoria da atividade. Para tanto, a metodologia foi dividida em três etapas: avaliação inicial, aplicação de melhorias de processos, e validação e desenvolvimento do programa. A análise inicial revelou que de outubro de 2018 a maio de 2023, 640 municípios foram avaliados, resultando em mais de 11 mil constatações. Problemas identificados incluíam ausência de informações, inconsistências e mau desempenho. Para melhorar a eficácia do programa, foi redesenhado o fluxo de trabalho, eliminando atividades duplicadas, reduzindo a burocracia e automatizando tarefas. Documentos passaram a ser gerados via Python, reduzindo erros e agilizando o processo. Outras mudanças incluíam a eliminação de etapas intermediárias e a padronização de atividades, alinhadas aos princípios de redesenho de processos. O programa demonstrou eficácia em economizar recursos, reduzir erros e aumentar a eficiência da fiscalização remota, evidenciando a importância de metodologias regulatórias bem estruturadas para a melhoria do saneamento básico no país.

PALAVRAS-CHAVE: Regulação, informações, avaliação remota, abastecimento de água, esgoto sanitário.

INTRODUÇÃO

Embora seja um tópico pouco disseminado para a população em geral, a regulação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é de suma importância para a manutenção do bem-estar da coletividade. No entanto, Galvão Junior e Paganini (2009) apontam que há um elevado déficit do saneamento básico no Brasil, principalmente nas áreas periféricas dos centros urbanos e nas zonas rurais, que abrigam uma população mais vulnerável. Segundo estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil, quase 9 milhões de domicílios não possuem acesso à rede geral de água, cerca de 1 milhão não possuem banheiro e 22 milhões não dispõem de coleta de esgoto (Trata Brasil, 2023).

Nascimento e Heller (2005) apontam que os desafios do setor de saneamento básico são de natureza econômico-financeira, tecnológica e gerencial. Meneguim e Prado (2018) complementam que estão presentes problemas relacionados à gestão de serviços públicos, bem como dificuldades decorrentes da escassez de recursos para financiar o serviço, falhas de mercado, monopólio, dentre outros. Neste contexto desafiador, a



regulação dos serviços de saneamento básico mostra-se indispensável para o progresso e manutenção da prestação dos serviços.

Dentre as ferramentas regulatórias, encontram-se as estratégias para avaliar e promover a melhoria da qualidade do serviço prestado, como por meio do processo fiscalizatório. A fiscalização dos serviços consiste em etapas e procedimentos através dos quais as agências reguladoras verificam o cumprimento de leis, normas e regulamentos aplicáveis. Os descumprimentos encontrados durante o processo são encaminhados aos prestadores de serviços, os quais são responsáveis pelas devidas correções, podendo ser aplicadas sanções pela violação dos normativos (Galvão Júnior et al., 2006). Em suma, as fiscalizações podem ser diretas ou indiretas. Se for adotada a fiscalização direta, há a possibilidade de análises com maior riqueza de detalhes e a verificação in loco dos serviços prestados, entretanto essa modalidade demanda maiores recursos financeiros devido aos deslocamentos e diárias. Por outro lado, a fiscalização indireta confere maior agilidade, permitindo a avaliação de vários municípios simultaneamente por meio de indicadores, e sendo possível ainda a automatização de parte do processo. Todavia, necessita-se de uma base de dados confiável para que a fiscalização indireta seja efetiva (Hamdan et al., 2017).

É justamente nesse contexto da avaliação remota dos serviços que, em 2018 na Arsae-MG, surgiu o Projeto MAIS Água & Esgoto. A ideia central era de promover a melhoria dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de maneira mais abrangente, sem as limitações inerentes ao processo de fiscalização direta. Com o propósito educativo e não sancionatório, o projeto evoluiu ao longo dos anos. Essa evolução, bem como o escopo da iniciativa, será apresentada neste artigo a fim de disseminar metodologias regulatórias para avaliação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a evolução do Projeto MAIS Água & Esgoto, posteriormente renomeado para Programa MAIS Água & Esgoto, apresentando os resultados alcançados e a aplicação da metodologia de melhoria de processo para aderência da atividade ao novo cenário regulatório na Arsae-MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada neste estudo pode ser dividida em três etapas, sendo elas: (i) avaliação do Projeto MAIS Água & Esgoto, (ii) aplicação da metodologia de melhoria de processos e (iii) validação e desenvolvimento do Programa MAIS Água & Esgoto.

Na primeira etapa, que abrange a avaliação do Projeto MAIS Água & Esgoto, foram utilizadas informações disponíveis no sítio eletrônico da Arsae-MG, como releases e pareceres técnicos do projeto. O intuito dessa etapa exploratório foi de compreender a abrangência e alcance da atividade, a metodologia previamente utilizada e os principais resultados alcançados pelo projeto.

A segunda etapa surge com a necessidade de remodelação do Projeto MAIS Água & Esgoto frente à nova conjuntura regulatória. Para tanto, foram conduzidas três etapas inspiradas no Business Process Management (CBOOK, 2013). Foram elas: (a) Planejamento, (b) Mapeamento do processo e Matriz SWOT e (c) Redesenho do processo. No planejamento definiu-se o Plano de Trabalho, com o intuito de delimitar as informações necessárias para nortear a intervenção no processo (objetivo e abrangência do processo, etapas a serem seguidas e resultados esperados). Na sequência, o mapeamento do processo do Projeto MAIS Água & Esgoto foi realizado com vistas à identificação de tarefas críticas. Para isso, a equipe da Gerência de Informações Operacionais (GIO) da Arsae-MG construiu o fluxo e, com o auxílio de uma Matriz SWOT, identificou as fraquezas, fortalezas, ameaças e oportunidades do atual projeto (CBOOK, 2013). Como etapa subsequente, e baseado nos resultados da etapa anterior, o redesenho do fluxo do Projeto MAIS Água & Esgoto foi realizado, considerando as melhorias propostas.

A terceira e última etapa foi desenvolvida de modo a validar as melhorias propostas e o novo fluxo, com base nos princípios de Harrington (1991), e de conceber os detalhes do Programa MAIS Água & Esgoto, em substituição ao projeto anteriormente realizado.

Previamente, cumpre aqui explicitar que durante a condução do processo de melhoria optou-se pela alteração do nome da atividade de Projeto MAIS Água & Esgoto para Programa MAIS Água & Esgoto, tendo em vista

que a antiga nomenclatura não refletia a perenidade da atividade. Portanto, ao longo deste trabalho, a nomenclatura Projeto será utilizada para o período anterior ao processo de melhoria e o nome Programa para a nova fase da atividade, pós melhorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação exploratória das informações relacionados ao Projeto MAIS Água & Esgoto permitiu perceber a abrangência da atividade. De outubro de 2018 até maio de 2023, foram avaliados 640 municípios regulados pela Arsae-MG, sendo que alguns foram avaliados mais de uma vez. Ao todo, foram apontadas mais de 11 mil constatações sobre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Arsae-MG, 2023).

Essas constatações versaram sobre três aspectos, sendo eles: ausência de informações, inconsistência e mau desempenho. Avaliando os pareceres disponíveis no site da Agência, percebeu-se os aspectos abrangem casos relacionados a informações incorretas, valores atípicos, não operação dos serviços, baixo percentual de atendimento, descumprimentos aos padrões de qualidade da água, reclamações dos serviços, descumprimentos em relação aos prazos para realização dos serviços, baixa eficiência de remoção de DBO e DQO no tratamento de esgoto, descumprimento contratual, paralisações nos sistemas, dentre outros aspectos (Arsae-MG, 2023).

Apesar do sucesso do projeto até 2023, visualizou-se espaço para melhoria do instrumento frente à nova conjuntura regulatória. Como resultado desse processo, foram identificadas as fortalezas, fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas à atividade, como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Matriz SWOT para o Projeto MAIS A&E (principais pontos).

Fortalezas	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Economia de recursos com a avaliação remota ▪ Filtro inicial para as fiscalizações presenciais ▪ Mitigação de erros humanos com automatizações ▪ Possibilidade de acompanhar a prestação dos serviços com regularidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Excesso de constatações ▪ Respostas genéricas ▪ Etapa de análise das respostas do prestador com pouco efeito prático (muito trabalho e pouco resultado) ▪ Falta de clareza da conexão do projeto com a fiscalização operacional
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integração maior com outras gerências ▪ Impulsão da mídia com os resultados do projeto ▪ Novas instrumentos de automatização e softwares 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de Referência da Agência Nacional de Água e Saneamento Básico (ANA) ▪ Perda de memória técnica com a saída de colaboradores ▪ Atualizações de sistemas que impactam a automatização de tarefas

Com base na matriz e na análise do atual fluxo do projeto, um novo fluxo foi desenhado (Figura 1) e o projeto passou a ser chamado de Programa MAIS Água & Esgoto, tendo em vista sua perenidade.

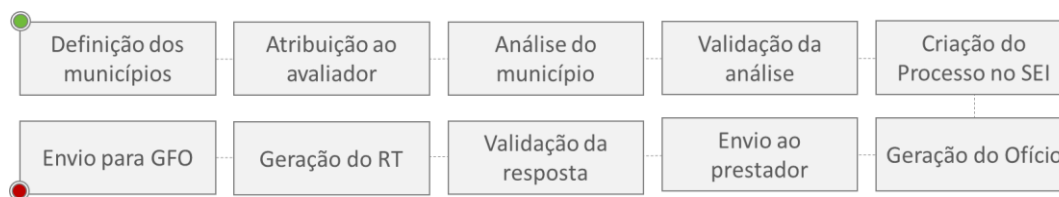


Figura 1: Redesenho do Programa MAIS Água & Esgoto.



A etapa de análise dos municípios sofreu mudança substancial com o novo fluxo. Ao invés de analisar a ausência de dados, inconsistência e mau desempenho, o novo programa tem enfoque apenas no mau desempenho e especificamente em aspectos regulamentados pela Arsae-MG. Essa alteração foi embasada pelo fato de que havia pouca efetividade do projeto na solução de problemas relacionados à ausência e inconsistência de dados. Esses aspectos poderiam ser melhorados por outras vias mais gerais e não especificamente por município. Com isso, ficou definido que serão avaliados os seguintes aspectos da prestação de serviço:

- a) Descumprir prazos estabelecidos em normas para execução de ligação ou de vistoria para ligação em redes de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário;
- b) Deixar de executar, quando solicitado, o prolongamento de rede para ligação definitiva à rede de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário conforme exigências normativas;
- c) Deixar de realizar a medição de vazão e volume de água captada, volume de água distribuída e consumida conforme exigido em normas;
- d) Deixar de cumprir os prazos exigidos em normas para recomposição de muros, passeios, vias, revestimentos e outras estruturas que sofreram danos atribuídos à prestação dos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário;
- e) Deixar de cumprir o plano de amostragem para controle da qualidade da água conforme norma vigente para os parâmetros com frequência de análise horária, diária e semanal;
- f) Deixar de cumprir os padrões de potabilidade conforme exigências normativas;
- g) Deixar de realizar, injustificadamente, a hidrometração das ligações de água na totalidade do sistema;
- h) Descumprir a frequência mínima de monitoramento da estação de tratamento de esgoto conforme exigências normativas;
- i) Descumprir os padrões de lançamento para efluentes de estações de tratamento de esgoto conforme exigências normativas;
- j) Deixar de solucionar problemas operacionais que resultem em by-pass de esgoto;
- k) Descumprir os prazos para correção de vazamento de água;
- l) Descumprir a meta do indicador de número máximo de ocorrências de extravasamentos de esgoto;
- m) Descumprir os prazos para correção de extravasamento de esgoto; e
- n) Lançar efluente sanitário sem tratamento, considerando exigências legais e contratuais.

Todas essas inconformidades são avaliadas com base em informações recebidas pela Arsae-MG. Feita a análise, os questionamentos são enviados ao prestador de serviços para eventuais esclarecimentos. Assim, dá-se a oportunidade ao prestador de corrigir o problema ou justificar os eventos apresentados. De posse desses esclarecimentos, as respostas são avaliadas, um relatório é gerado e toda a documentação é encaminhada para a Gerência de Fiscalização Operacional (GFO), que é responsável por dar prosseguimento ao processo do município.

Em todo esse processo podem ser destacadas 7 (sete) alterações principais trazidas pelo Programa MAIS A&E. A Tabela 2 apresenta essas principais mudanças e a relação das mudanças com os oito princípios do redesenho de processos de Harrington (1991), sendo eles:

1. Eliminação de atividades duplicadas;
2. Redução do tempo de ciclo do processo;
3. Criação de mecanismos para detectar e reduzir a ocorrência de erros;
4. Padronização de atividades;
5. Automatização e/ou mecanização de tarefas;
6. Eliminação de burocracia;
7. Redução da complexidade do processo; e
8. Utilização de linguagem simples nas comunicações, formulários e relatórios.



Tabela 2: Principais mudanças no Programa MAIS A&E e relação com princípios de Harrington (1991).

Principais mudanças	Princípios
Procedimento de avaliação facilitado com a criação de um arquivo de geração automática de constatações	3, 4, 5 e 7
Automatização dos processos de geração de documentos via Python	3, 5
Delimitação de um prazo para resposta do prestador e para geração do relatório final de avaliação do Programa	2
Eliminação da etapa de geração de um parecer técnico intermediário para encaminhamento ao prestador	6 e 7
Eliminação da etapa de análise das respostas do prestador	6 e 7
Delimitação do escopo básico dos documentos e constatações com linguagem clara	7 e 8
Eliminação de uma etapa duplicada de registro de constatações na planilha de controle do projeto	1, 6 e 7

O procedimento de avaliação foi facilitado com a criação de um arquivo de geração automática de constatações, trazendo diversas vantagens para as avaliações. Como são avaliadas informações de diferentes fontes de dados, havia o desafio de coletar, de cada base de dados, os pontos sobre a prestação de serviços que precisavam de esclarecimento. Com o Programa MAIS A&E, no início de cada avaliação, é criado um arquivo-base com todas as informações que precisam ser avaliadas, permitindo, inclusive, a inserção do município desejado e a geração de uma pré-análise automática. Assim, há claramente uma diminuição na ocorrência de erros, maior padronização das atividades, automatização de tarefas e redução na complexidade das análises.

Adicionalmente, os documentos gerados no Programa MAIS A&E passaram a ser criados via Python. Para termos, ofícios, relatórios, memorandos e até e-mails, há a possibilidade de utilização de um robô para a geração dos documentos, cabendo ao profissional a conferência do documento criado. Nesse contexto, ficam evidentes a redução de erros e a automatização de processos.

No que se refere à delimitação de um prazo para a resposta do prestador e para a geração do relatório final de avaliação do Programa, destaca-se a redução do tempo total para análise. Anteriormente, entre o início da análise e a geração do documento final da atividade, podia-se levar até 6 meses. Com a nova estruturação, todo o processo leva, no máximo, 2 meses.

Em relação à eliminação de burocracia e de complexidades, a extinção da etapa de geração de um parecer técnico intermediário para encaminhamento ao prestador e da etapa de análise das respostas do prestador são bons exemplos implementados no Programa MAIS A&E. Anteriormente, gerava-se um parecer intermediário que, basicamente, continha as mesmas informações que uma planilha auxiliar disponível para consulta. Com a reformulação, esse documento foi eliminado do processo. Complementarmente, a etapa de análise da resposta do prestador de serviços foi considerada desnecessária, pois esse processo era duplicado por ser realizado pela Gerência de Informações Operacionais (que executa o programa) e pela Gerência de Fiscalização Operacional (que dá continuidade ao produto gerado pela análise).

Ainda, vale destacar os avanços no registro dos procedimentos do Programa. Um documento, em linguagem simples, foi criado com todas as informações necessárias para a execução descomplicada das atividades.

Por fim, destaca-se a eliminação de uma etapa duplicada de registro de constatações na planilha de controle do projeto. Anteriormente, o controle exigia o registro de todos os esclarecimentos solicitados e, posteriormente, das respostas recebidas, o que causava certo retrabalho. Com a nova conformação, os registros de controle são feitos apenas após a chegada das respostas aos esclarecimentos.



CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, é possível abstrair quatro pontos centrais.

- Avaliação e identificação de problemas: entre outubro de 2018 e maio de 2023, 640 municípios foram avaliados, com mais de 11 mil constatações relativas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Esses apontamentos contribuíram para melhoria da qualidade do serviço prestado nos municípios avaliados;
- Alterações no enfoque do programa: a reformulação da atividade trouxe enfoque no mau desempenho e em aspectos regulamentados pela Arsae-MG, mantendo a contribuição efetiva para a melhoria dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios regulados pela Agência.
- Benefícios das automatizações: o uso de automatização e novas tecnologias, como a criação de documentos via Python, resultou em redução de erros, maior padronização das atividades, e diminuição da complexidade das análises;
- Redução de burocracia e simplificação do processo: a reformulação do programa incluiu a eliminação de etapas duplicadas e burocráticas, como a geração de pareceres técnicos intermediários e a análise duplicada das respostas dos prestadores, resultando em um processo mais eficiente e menos demorado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arsae-MG. Projeto MAIS Água e Esgoto. Disponível em: <https://www.arsae.mg.gov.br/projeto-mais-agua-e-esgoto/>. Acesso em 20 de fevereiro de 2024.
2. CBOOK (2013). Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio. Brasil: *Association of Business Process Management Professionals*.
3. Galvão Junior, Alceu de Castro e Paganini, Wanderley da Silva. Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental* [online]. 2009, v. 14, n. 1, pp. 79-88. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522009000100009>. Acesso em 12 de fevereiro de 2024.
4. Galvão Júnior, A. C.; Silva, A. C.; Queiroz, E. A.; Basílio Sobrino, G. Regulação: procedimentos de fiscalização em sistemas de abastecimento de água. Fortaleza: Expressão Gráfica Ltda., Arce, 2006.
5. Hamdan, O. H. C. ; Oliveira, M. D. ; Fonseca, G. A. B. ; Souza, S. L. . Fiscalização dos serviços de saneamento: alternativas para melhoria da abrangência. In: X Congresso Brasileiro de Regulação, 2017, Florianópolis/SC. Anais do X Congresso Brasileiro de Regulação, 2017.
6. Harrington, H. J. (1991). *Business process improvement: the breakthrough strategy for total quality, productivity, and competitiveness*. Nova Iorque: McGraw-Hill.
7. Meneguim, F. B; Prado, I.O. Os Serviços de Saneamento Básico, sua Regulação e o Federalismo Brasileiro. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, maio/2018 (Texto para Discussão nº 248). Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em 12 de fevereiro de 2024.
8. Nascimento, Nilo de Oliveira e Heller, Léo. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. *Engenharia Sanitaria e Ambiental* [online]. 2005, v. 10, n. 1.
9. Trata Brasil. A vida sem saneamento: para quem falta e onde mora essa população? Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/11/VERSAO-FINAL-PRIVACAO-DO-SANEAMENTO.pdf>. Acesso em 19 de fevereiro de 2024.