# 175 - A influência da Inteligência Artificial na gestão de processos de uma agência reguladora

**Nayara Mendes dos Santos**[(1)]
Advogada (PUCRS), pós-graduada em Biodireito (PUCRS), mestre em Ciências Sociais (PUCRS) e graduanda de Sistemas para Internet (IFRS). Agente Administrativo da Agência Intermunicipal de Regulação de Saneamento do Rio Grande do Sul.
**Emanuele Baifus Manke**[(2)]
Engenheira Hídrica, Mestra em Recursos Hídricos e Doutora em Manejo e Conservação do Solo e da Água (UFPEL). Diretora de Regulação da Agência Intermunicipal de Regulação de Saneamento do Rio Grande do Sul.
**Demétrius Jung Gonzalez**[(3)]
Arquiteto e urbanista, pós-graduado em Direito Urbano e Ambiental, Mestre em Arquitetura e Doutor em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS). Diretor Geral da Agência Intermunicipal de Regulação de Saneamento do Rio Grande do Sul.
**Emanuel Fusinato**[(4)]
Engenheiro Sanitarista (UDESC), especialista em Direito Ambiental (UFPR), mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (UFRGS), e doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (UFRGS). Agente de Fiscalização da Agência Intermunicipal de Regulação de Saneamento do Rio Grande do Sul.
**Daniel Luz dos Santos**[(5)]
Administrador, Especialista em Educação Técnica, Licenciado em Geografia e Tecnólogo em Gestão de Qualidade. Coordenador de Fiscalização da Agência Intermunicipal de Regulação de Saneamento do Rio Grande do Sul.

**Endereço**[(1)]**:** Rua Félix da Cunha, 1009, Sala 802 - Floresta – Porto Alegre – Rio Grande do Sul – 90570-001 - Brasil - Tel: +55 (51) 2500-7235 e-mail: nayaramds13@gmail.com

## RESUMO

O presente trabalho analisa a aplicação de ferramentas de análise de dados como suporte à gestão técnica e administrativa de uma agência reguladora de saneamento básico. Considerando o papel dessas entidades na garantia dos direitos fundamentais ao acesso à água e ao esgotamento sanitário, o estudo utilizou dados de fiscalizações realizadas entre 2023 e agosto de 2024, estruturando um banco de dados em Microsoft Excel e Power BI para geração de dashboards interativos. A metodologia adotada incluiu a sistematização do fluxo de fiscalização, desde as inspeções in loco com checklists técnicos até a elaboração de relatórios e fiscalizações de acompanhamento. A análise de indicadores permitiu monitorar não conformidades, etapas processuais e desempenho dos prestadores, subsidiando a tomada de decisão estratégica. Os resultados demonstram que a centralização e visualização dos dados em dashboards contribuem para a eficiência da gestão regulatória, otimizando recursos, reduzindo a sobrecarga dos fiscais e promovendo maior aderência às normas. A visualização analítica facilita a priorização de ações corretivas e o planejamento de fiscalizações futuras, além de fortalecer a transparência institucional. Conclui-se que a incorporação de tecnologias de análise e inteligência artificial à fiscalização regulatória representa um avanço significativo, ampliando a capacidade operacional da agência e promovendo uma regulação mais proativa, eficiente e orientada por dados.

**PALAVRAS-CHAVE:** IA; Aprendizado de Máquina; Gestão; Regulação; Saneamento.

## INTRODUÇÃO

As entidades reguladoras de serviços de saneamento possuem um papel essencial na garantia de direitos humanos fundamentais, que são o acesso à água e ao saneamento básico, reconhecido pela ONU como "condição essencial para o gozo pleno da vida e dos demais direitos humanos" (Resolução 64/A/RES/64/292). São dois direitos humanos distintos e que se complementam. Em termos práticos, isso implica que o Estado, em todas as suas esferas governamentais, tem a obrigação de assegurar a melhoria contínua dos índices de acesso e de qualidade. (IDS Brasil, 2018).

No Brasil existem cerca de 105 agências infranacionais de fiscalização e regulação de saneamento, segundo dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento básico (ANA). Essas agências são responsáveis pela fiscalização e a regulação, que por sua vez, são os componentes de gerenciamento das ações na área de saneamento básico, definidos no art. 2º, inciso XI, do Decreto Federal nº 6.017/2010, como:

Todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

Ou seja, a garantia desses direitos fundamentais é um dos pilares para o funcionamento das agências reguladoras, uma vez que cabe a elas o poder de fiscalizar e garantir que as autarquias/prestadoras de serviços de saneamento mantenham seus índices de acesso e qualidade em continua melhoria.

Com isso, esse trabalho traz uma análise de como o levantamento e a análise de dados podem auxiliar nas atividades de gestão das agências reguladoras, principalmente, no tocante à gestão da agência reguladora em estudo.

## OBJETIVOS

O trabalho tem como objetivo analisar a influência do uso de análise de dados nas atividades de gestão da agência reguladora, bem como contribuir para tomadas de decisões.

## METODOLOGIA UTILIZADA

A partir dos dados das fiscalizações realizadas pela agência reguladora, disponíveis no domínio público desta, com foco nas fiscalizações ocorridas nos anos de 2023 até agosto de 2024, realizou-se a contabilização e a plotagem de dados por meio das ferramentas Microsoft Excel e Power BI, gerando dashboards de visualização de dados relevantes para os processos da agência.

Os processos fiscalizatórios seguem o seguinte fluxo: a equipe de fiscalização da agência reguladora executa anualmente em cada cidade uma inspeção programada, de acordo com o calendário definido no começo de cada ano. Nesta etapa, os fiscais avaliam se as estruturas do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) estão de acordo com as normas técnicas do setor, leis, regulamentos da agência reguladora, entre outros normas legais em vigor.

O processo in loco é realizado de acordo com o estabelecido no manual de fiscalização da agência. A equipe emprega um checklist padrão, que foi desenvolvido de acordo com as particularidades de cada estrutura dos sistemas. Adicionalmente, são realizados registros fotográficos das irregularidades identificadas. No escritório, as informações recolhidas são utilizadas para elaborar um relatório baseado nas não conformidades identificadas no checklist e nas evidências fotográficas levantadas.

De acordo com o estabelecido na instrução normativa da agência, cada não conformidade possui um prazo diferente para resolução. A resolução das não conformidades é verificada através da fiscalização de acompanhamento, que é realizada, de modo geral, um ano após a execução da inspeção regular programada, cujo objetivo é observar se as não conformidades mencionadas no relatório do ano anterior foram sanadas.

No relatório de acompanhamento, são apresentados, também, registros fotográficos das não conformidades resolvidas, conforme o envio por parte do prestador de serviço. As que já estão com o prazo expirado e ainda não foram solucionadas são repassadas para o Termo de Ajustamento de Serviço (TAS), momento em que é estabelecido um prazo limite. Se essas questões não forem resolvidas neste novo período, será aplicada uma

penalidade à prestadora na forma de um auto de infração.

A partir desses processos, obteve-se os dados necessários para a construção de planilhas no Microsoft Excel, com o intuito de formar um banco para o armazenamento, além de facilitar o tratamento e a futura análise deles.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 pode-se observar a quantidade geral de processos, a quantidade geral de não conformidades e a quantidade de municípios fiscalizados e que geraram não conformidades até agosto de 2024 (Figura 1), de modo que, a partir disso, obtém-se a quantidade de processos através dos anos.

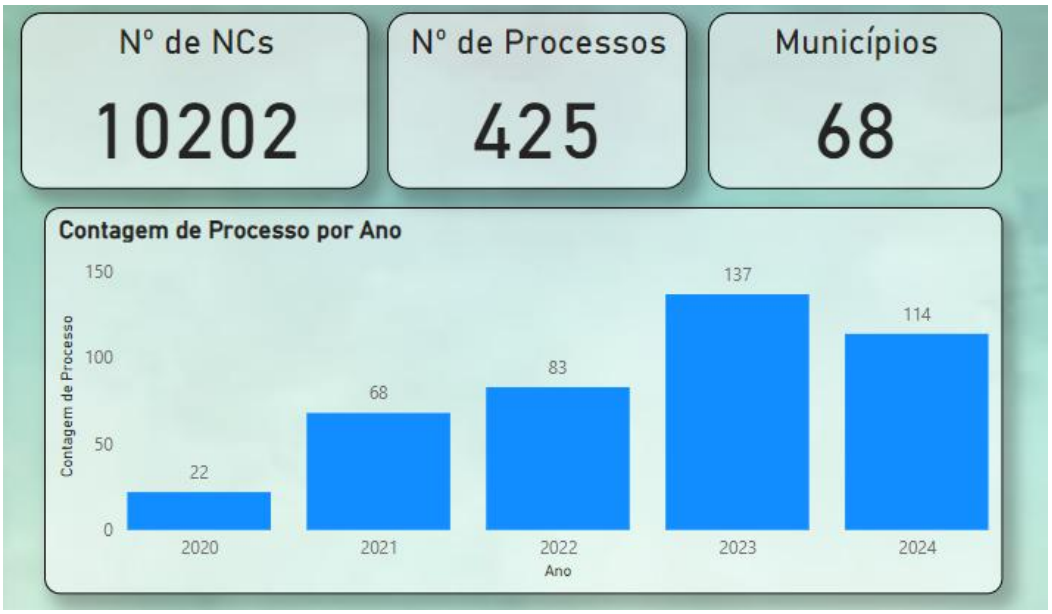


Figura 1 - Visualização de dados obtidos
Fonte: banco de dados da agência reguladora

Na Figura 2, podem ser visualizados os dados obtidos acerca dos tipos de fiscalização realizadas, de 2022 a agosto de 2024, trazendo os seguintes números:

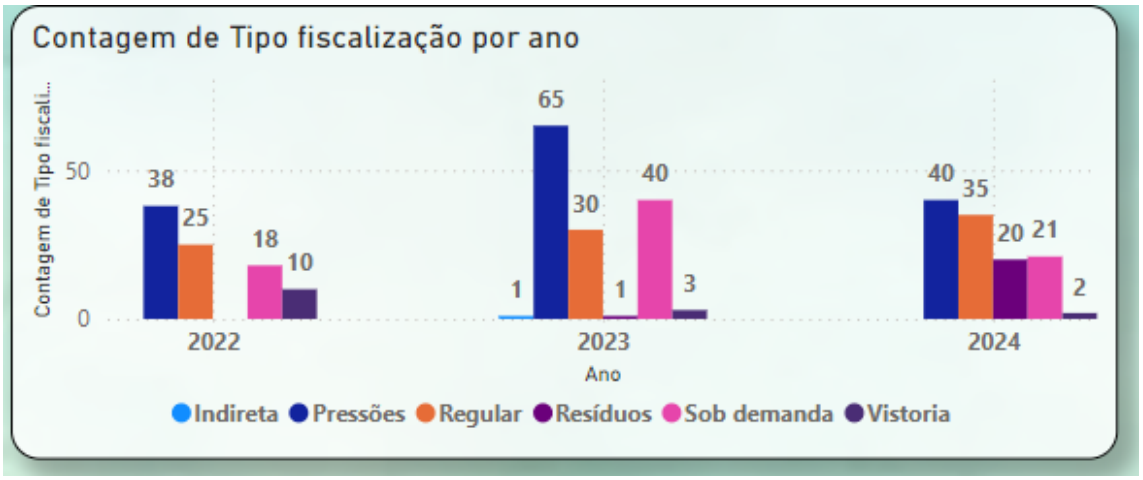


Figura 2 - Tipo de fiscalização por ano
Fonte: banco de dados da agência reguladora

Na Figura 3, obteve-se os andamentos dos processos de cada ano, dados que trazem a possibilidade de verificação dos andamentos e conclusões dos processos de fiscalização dos anos de 2023 e 2024, mostrando em qual etapa os processos se encontram:

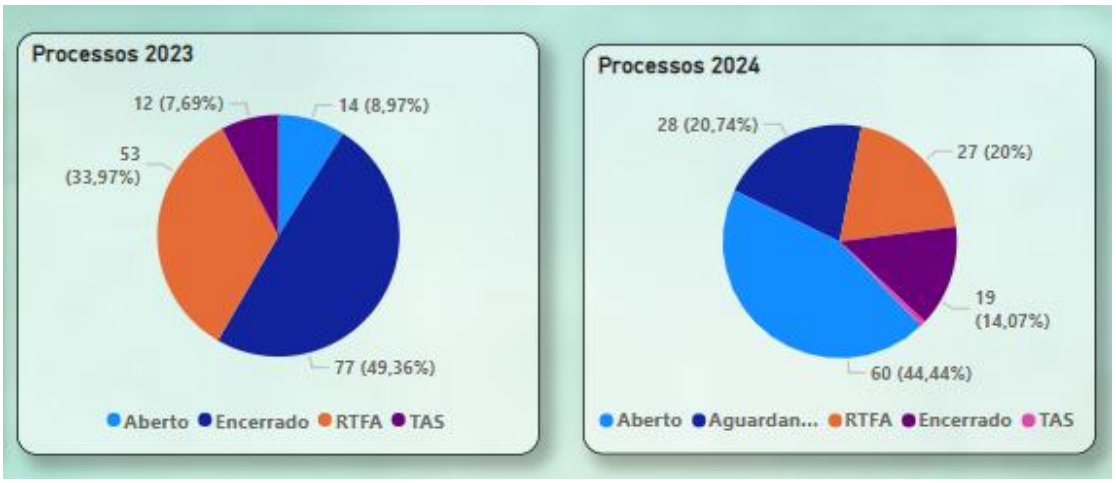


Figura 3 – Andamento dos processos por ano
Fonte: banco de dados da agência reguladora

O trabalho foi realizado com o intuito de demonstrar a importância do dashboard como ferramenta para um gerenciamento mais eficiente e ágil, integrando tecnologia e administração para um impacto positivo.

Os indicadores apresentados são monitorados e gerenciados por meio do dashboard, o que permite uma visão integrada do andamento dos processos de fiscalização e facilita a gestão administrativa. A apresentação dos dados neste formato permite uma rápida e fácil visualização pela coordenação e pela diretoria de regulação e fiscalização da agência, que possuem insights para a tomada de decisão para organização e planejamento de futuras fiscalizações. Além disso, possibilita que os gestores de modo geral visualizem e tenham conhecimento do andamento dos processos.

Ainda, os indicadores ajudam a agência reguladora a manter suas operações alinhadas com as exigências legais, fortalecendo o controle administrativo e contribuindo para o cumprimento das legislações e a garantia dos direitos fundamentais da população dos municípios regulados. Além de facilitar a gestão, essa abordagem previne emergências e contribuem para uma operação mais segura e eficaz.

Também, a visualização e análise dos dados, por meio das ferramentas do Power BI e do Microsoft Excel, contribuem para um eficaz e efetivo controle dos prazos de implementação de melhorias exigidas. Colaborando para a melhora no gerenciamento de não conformidades e consequentemente diminuem a quantidade de trabalho por fiscal, fazendo com que a produtividade aumente e ainda beneficie mais a sociedade.

Assim, a utilização de dados e indicadores dos processos de fiscalização da agência reguladora possui benefícios e um impacto, sobretudo no que tange o auxílio na tomada de decisão, visto que a centralização dos dados em um dashboard visual permite que os gestores planejem ações de curto e longo prazo.

Os dados plotados por meio de dashboards também são utilizados para transmissão das informações sobre os processos as prestadoras de serviço e aos executivos municipais. Os gráficos permitem compreender o andamento de cada processo de cada munícipio e, também, verificar qual destes apresenta um maior número de problemas, bem como a solubilidade destes.

Ainda, essa análise pode ser disponibilizada ao público em geral, o que aumenta a transparência das operações e melhora a comunicação com a sociedade, ajudando a conscientizar a população sobre a importância do uso racional dos recursos.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A incorporação de ferramentas tecnológicas e de análises é essencial para aprimorar o monitoramento dos processos pela agência reguladora. A partir da base de dados regionais, a fiscalização pode focar em áreas críticas com elevada incidência de não conformidade.

Ainda, essa análise pode ser disponibilizada ao público, o que aumenta a transparência das operações e melhora a comunicação com a sociedade, ajudando a conscientizar a população sobre a importância do uso racional dos recursos.

Esse banco de dados ainda pode ser ampliado com relatórios gerenciais e comparações históricas, facilitando o cumprimento das normas ambientais e auxiliando a agência a melhorar a gestão, sendo possível estruturar o dashboard não apenas como uma ferramenta técnica, mas como um suporte direto à tomada de decisões gerenciais e ao planejamento estratégico da agência reguladora.

Em síntese, o uso da análise de dados nas atividades administrativas e de fiscalização da agência reguladora gera um impacto positivo, pode-se dizer que, ainda, tem-se a possibilidade do uso de Machine Learning e da Inteligência Artificial para a aplicação de modelos preditivos para projetar tendências de consumo de água, geração de resíduos e impacto climático, o que pode ajudar a antecipar e mitigar problemas antes que se tornem emergências, como no caso de crises hídricas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Dados abertos.** Disponível em: https://dadosabertos.ana.gov.br/

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Entidades infranacionais.** Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/agencias-infranacionais

Conselho Nacional do Ministério Público. **A obrigatoriedade da regulação dos serviços públicos de saneamento básico, forma de escolha do regulador e sua justificativa jurídica.** Americana: São Paulo, 2020. Disponível em: https://www.cnmp.mp.br/portal/images/CMA/residuos/10_2.Justificativaadesaoregulador.pdf

Instituto Democracia e Sustentabilidade – IDS. **Violação dos direitos humanos no Brasil:** acesso à água potável e ao esgotamento sanitário. Março de 2018. Disponível em: https://www.idsbrasil.org/agendas-tematicas/seguranca-hidrica/direitos-humanos-agua-e-esgoto

MESQUITA, Alvaro Augusto Pereira. **O papel e o funcionamento das Agências Reguladoras no contexto do Estado brasileiro**. Revista de Informação Legislativa, Brasília, a. 42, n. 166, abr/jun, 2005.