



IMPLEMENTAÇÃO DO ÍNDICE DE SANEAMENTO AMBIENTAL (ISA) APLICADO AOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ E MATO GROSSO DO SUL

Bianca do Amaral¹, Jessica Froes de Brito Wendt², Diego Alberto Tavares¹, Sabrina Thais Fabichaki¹, Paulo Gamero², Bruno Timoteo Rodrigues², Rafael Dezordi², Jussara Elias de Souza³, Daniel Bartiko³, Raquel Freitas Duarte⁴, Simone Frederigi Benassi³ (*in memoriam*)

¹*Itaipu Parquetec, Tecnologias Socioambientais, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil*

²*Itaipu Parquetec, Inteligência e Gestão Territorial, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil*

³*Itaipu Binacional, Divisão de Reservatório, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil*

⁴*Itaipu Binacional, Divisão de Apoio Operacional, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil*

E-mail: bianca.amaral@itaipuparquetec.org.br

O saneamento básico exerce papel fundamental na manutenção da qualidade dos recursos hídricos e na prevenção de impactos ambientais e sanitários em sistemas aquáticos. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo estabelecer o Índice de Saneamento Ambiental (ISA) a partir da incorporação de variáveis relacionadas aos serviços de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos, aplicando-o aos municípios do estado do Paraná (399) e Mato Grosso do Sul (35). Inicialmente, foi realizado o levantamento e aquisição de parâmetros indicadores de relevância para o ISA, incluindo informações sobre cobertura de abastecimento de água, rede coletora de esgoto, porcentagem de esgoto tratado e a disposição de resíduos sólidos. Os dados foram obtidos no Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) para 2023 e 2024, organizados em três grupos temáticos: água, esgoto e resíduos sólidos. Após tratamento e padronização via scripts em Python, as variáveis foram normalizadas e ponderadas pelo método Analytic Hierarchy Process (AHP), conforme a abordagem de Saaty. O índice foi calculado a partir da combinação das variáveis normalizadas e ponderadas, considerando também a proporção de dados declarados por município. A média geral do ISA foi 0,535, caracterizando desempenho médio, com valores setoriais de 0,521 (água), 0,384 (esgoto) e 0,522 (resíduos), destacando maior deficiência no esgotamento sanitário, com 166 municípios apresentando valor zero nesse indicador. Apenas um município apresentou ISA igual a zero (Doutor Ulysses-PR), enquanto Sarandi-PR obteve o melhor desempenho. O estado de Mato Grosso do Sul apresentou melhores resultados médios. O ano de 2023 apresentou desempenho superior, com incremento de 0,51% em relação a 2024. A



especialização em mapas evidenciou padrões heterogêneos e áreas críticas. O ISA mostrou-se ferramenta robusta para análise multicritério, subsidiando a gestão de recursos hídricos e ações prioritárias em bacias hidrográficas.

Palavras-chave: *índice; saneamento ambiental; qualidade de água; análise multicritério; gestão de recursos hídricos.*

Os autores agradecem a Itaipu Binacional e Itaipu Parquetec (Convênio N° 4500071550) pelo apoio técnico-financeiro.