

Núcleo de Avaliação: Núcleo II

Área temática: Engenharias

Área do Conhecimento: Engenharia Sanitária

Desenvolvimento de ferramenta web e mobile para avaliação de contaminação por microrganismos patogênicos em corpos d'água

João Victor Pereira Dantas de Lucena, Maria Josicleide Felipe Guedes, Alisson Gadelha de Medeiros.

Considerando que o uso de softwares especializados na engenharia é amplamente adotado, considerando que o uso de softwares especializados na engenharia é amplamente adotado, embora muitos desses programas exijam licenças que possam restringir o seu acesso, e a importância do estudo do impacto do lançamento do esgoto em corpos d'água, foi desenvolvido o presente estudo. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo otimizar uma ferramenta computacional didática para o cálculo do perfil de concentração de coliformes termotolerantes (fecais) em corpos d'água e para a determinação da eficiência necessária na remoção desses coliformes no tratamento de esgotos. A ferramenta foi desenvolvida com base em metodologias específicas e rigorosas, como levantamento de requisitos e validação por testes de caixa preta e branca, garantindo sua eficácia e confiabilidade. Os requisitos funcionais do software incluíram: (1) determinação do perfil de concentração de coliformes termotolerantes em ambientes lóticos (rios) e lênticos (represas) a partir de dados de entrada fornecidos, verificando se os valores calculados atendem aos limites legais da Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 357/2005; (2) cálculo da eficiência necessária na remoção de coliformes no tratamento de esgotos, caso os limites legais sejam excedidos; (3) interatividade com o usuário, utilizando modais explicativos e tabelas com faixas de valores típicos para auxiliar no preenchimento correto das variáveis; (4) geração de relatórios, incluindo recomendações; e (5) uma interface intuitiva e didática com opções de exportação dos resultados em formatos como PDF, JPEG ou PNG. Entre os requisitos não funcionais, destacaram-se: acessibilidade via web e dispositivos móveis; design centrado no usuário com suporte a múltiplos idiomas; eficiência computacional para respostas rápidas; modularidade para facilitar futuras atualizações; e confiabilidade por meio de testes rigorosos. Como dados de entrada do software, são necessárias informações do rio (tais como vazão, temperatura, velocidade, concentração de coliformes termotolerantes, classe de enquadramento segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005 e coeficiente de decaimento bacteriano) e do esgoto (vazão e concentração de coliformes fecais). No caso de represas, também é necessário incluir o volume e a vazão total afluyente à mesma. A implementação do software incluiu uma versão web em React JS e uma versão mobile em Flutter. Durante o desenvolvimento, foram realizados testes exaustivos para validar o desempenho e a precisão dos cálculos. Como resultado, foi desenvolvida a ferramenta ColiCalc, em versão web e mobile. Os resultados confirmaram a eficiência e a confiabilidade do software, demonstrando

que a ferramenta é uma alternativa acessível para o ensino e aplicações práticas na engenharia sanitária e ambiental e área afins. Concluiu-se que o objetivo proposto foi plenamente alcançado, e a ferramenta desenvolvida poderá contribuir para democratizar o acesso a tecnologias computacionais no âmbito da área de saneamento básico e recursos hídricos. Ressalta-se ainda que o software, nas versões web e mobile, encontra-se em processo de registro de programa de computador junto ao Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (NIT/UFERSA).

Palavras-chave: Software, engenharia, tecnologia, coliformes, confiabilidade.

Agência financiadora: PIBITI/UFERSA.

Campus: Pau dos Ferros
