

Gotas do Futuro

Maria de Jesus Lima Silva¹; Keliane Bandeira Barbosa²; Ihorrana Moraes Cardoso³; Ruan Carlos Carvalho Gama⁴; Thaísa Venâncio de Sousa⁵ e Luiz Otávio de Oliveira Souza Júnior⁶

1 Estudante do Curso Superior em ADS do IFMA Campus Grajaú; E-mail: jesusl@acad.ifma.edu.br matrícula 20252ADS.GRA0004

2 Estudante do Curso Superior em ADS do IFMA Campus Grajaú; E-mail: keliane.bandeira@acad.ifma.edu.br; 20252ADS.GRA0013

3 Estudante do Curso Superior em ADS do IFMA Campus Grajaú; E-mail: ihorrana.c@acad.ifma.edu.br, matrícula: 20252ADS.GRA0003

4 Estudante do Curso Superior em ADS do IFMA Campus Grajaú; E-mail: ruancarvalho@acad.ifma.edu.br, matrícula: 20252ADS.GRA0021

5 Estudante do Curso Superior em ADS do IFMA Campus Grajaú E-mail: venancio.t@acad.ifma.edu.br; matrícula 20252ADS.GRA0022

6 Professor Dr. em Informática do IFMA Campus Grajaú; E-mail: luiz.otavio@ifma.edu.br, SIAPE 1342367

O projeto **Gotas do Futuro** surge da realidade vivida por uma comunidade localizada em Grajaú, região sul do Maranhão, que ao longo de décadas tem enfrentado desafios significativos relacionados à qualidade da água fornecida pelos poços locais. O município possui cerca de 74 mil habitantes, segundo o Censo 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), distribuídos em áreas urbanas e rurais, depende principalmente da água subterrânea distribuída pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e de poços comunitários, enfrentando problemas históricos de abastecimento e saneamento. Embora a água seja reconhecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), desde 2010, como um direito humano fundamental, os moradores relatam uma percepção persistente de insegurança quanto à sua potabilidade, baseada em experiências concretas do dia a dia. Observam mudanças na coloração da água, odor intenso de cloro, alterações no sabor e até a sensação de que a água “corta a espuma do sabão” durante a lavagem. Esses sinais, ainda que muitas vezes não representam riscos imediatos à saúde, geram desconfiança coletiva e levam as famílias a buscar alternativas que, embora compreensíveis, resultam em impactos sociais, econômicos e ambientais relevantes.

Em muitos casos, os moradores recorrem à compra de água mineral, mesmo em pequenas quantidades, comprometendo parte da renda familiar destinada à alimentação,

transporte e itens essenciais. Outros recorrem à captação em poços privados pertencentes a hospitais ou instituições, enfrentando deslocamentos frequentes, filas longas e acesso limitado, o que aumenta o tempo despendido para obter água segura e eleva os custos para famílias vulneráveis. Essa situação evidencia que, para a comunidade, a percepção de risco é tão relevante quanto os laudos técnicos, e que a segurança hídrica não depende apenas da qualidade da água analisada em laboratórios, mas também da confiança que a população deposita nas informações fornecidas pelos órgãos gestores. A fragilidade dessa percepção impacta ainda a credibilidade institucional, pois mesmo quando análises laboratoriais indicam que a água atende aos padrões de potabilidade, a desconfiança social persiste, gerando um ciclo de incerteza, desengajamento da população quanto às políticas públicas de abastecimento e comprometendo a participação social em programas de educação ambiental e prevenção de riscos.

Para compreender profundamente o problema, a equipe do projeto realizou pesquisas participativas com os moradores, aplicando questionários, entrevistas estruturadas e observações do cotidiano. Foram coletados dados sobre hábitos de consumo, percepções sobre a qualidade da água, experiências com a distribuição e impactos decorrentes da desconfiança, como gasto excessivo com água mineral, deslocamentos para captação em poços privados e adoecimento por consumo eventual de água de fontes não confiáveis. Os relatos incluíram situações em que crianças apresentaram sintomas gastrointestinais após consumir água percebida como “duvidosa”, confirmando a relevância social do problema. Um exemplo emblemático ocorreu em dezembro de 2024, quando o desabamento da ponte Juscelino Kubitschek, entre Estreito (MA) e Aguiarnópolis (TO), provocou o derramamento de caminhões carregados com ácido sulfúrico no rio Tocantins. Durante esse episódio, rumores de contaminação se espalharam rapidamente, mas a comunidade só recebeu laudos confirmatórios dois dias depois. Nesse período, grande parte da população ficou sem acesso seguro à água potável, destacando a vulnerabilidade do sistema de resposta atual e reforçando a necessidade de mecanismos mais ágeis e acessíveis de monitoramento e comunicação. Além disso, a demora na divulgação de informações sobre acidentes químicos ou ambientais comprometeu não apenas a saúde humana, mas também a sobrevivência da fauna aquática, demonstrando que a falta de transparência nos dados impacta múltiplas dimensões da vida na região.

Diante desse cenário, o **Gotas do Futuro** propõe uma solução inovadora, fundamentada na transparência, comunicação inclusiva e utilização de tecnologias acessíveis

e replicáveis. A iniciativa prevê a divulgação contínua de informações sobre a qualidade da água em canais próximos da comunidade, como perfis institucionais em WhatsApp e Instagram, além de painéis comunitários fixos em escolas, igrejas, associações de bairro e postos de saúde. A comunicação será estruturada em linguagem simples, clara e inclusiva, garantindo que qualquer pessoa, independentemente do nível de escolaridade ou acesso a tecnologia, compreenda o estado de segurança da água que consome. A proposta elimina barreiras criadas por relatórios técnicos complexos ou aplicativos de difícil utilização, que muitas vezes se mostram inacessíveis à população local.

Um diferencial central do projeto é o desenvolvimento de mockups de painéis digitais de monitoramento, simulando um sistema em que sensores instalados nos poços transmitam dados de qualidade da água em tempo quase real. Esses sensores monitorariam parâmetros essenciais, como turbidez, pH, cloro residual e presença de contaminantes químicos ou microbiológicos. A interface digital seria projetada com cores intuitivas, gráficos de fácil interpretação e alertas automáticos, permitindo que a população identifique rapidamente qualquer alteração na qualidade da água. Essa abordagem possibilita respostas rápidas em situações de emergência, quando a demora nas análises convencionais pode colocar em risco a saúde humana e os ecossistemas aquáticos. Além disso, a iniciativa contempla a futura instalação de laboratórios municipais ou intermunicipais de análise de água, reduzindo a dependência de centros distantes, acelerando diagnósticos e fortalecendo a autonomia local. Alternativas como laboratórios móveis ou consórcios regionais entre municípios, já testadas em outras regiões do Brasil, poderão ser adaptadas à realidade do Maranhão, tornando a iniciativa escalável e sustentável.

O **Gotas do Futuro** se diferencia de soluções existentes ao combinar baixo custo, fácil implementação, engajamento comunitário e alto potencial de replicabilidade. Enquanto aplicativos complexos ou relatórios técnicos são muitas vezes ignorados ou incompreendidos, a comunicação direta e inclusiva fortalece a confiança entre população e órgãos gestores, promovendo cidadania e participação social. Além disso, a iniciativa integra educação ambiental, explicando de forma didática o funcionamento dos testes de qualidade da água, a importância do consumo consciente e o impacto do uso responsável da água sobre a saúde humana e os ecossistemas.

O projeto se alinha diretamente ao **ODS 6 – Água potável e saneamento**, especialmente às metas 6.1, que busca garantir até 2030 o acesso universal e equitativo à água

potável e segura, e 6.3, que incentiva práticas de monitoramento e redução da poluição. Complementarmente, o **Gotas do Futuro** dialoga com o **ODS 14 – Vida na água**, com foco na meta 14.1, que prevê a prevenção e redução significativa da poluição dos corpos hídricos até 2025. A iniciativa demonstra que comunicação eficiente e monitoramento quase em tempo real contribuem simultaneamente para a confiança da população, proteção da fauna aquática e redução de impactos econômicos em famílias vulneráveis.

O impacto esperado é amplo e multifacetado. Na comunidade, espera-se o aumento da confiança na água distribuída, redução dos gastos com água mineral, diminuição da vulnerabilidade social e fortalecimento da segurança hídrica. Nos órgãos gestores, o projeto amplia a credibilidade institucional, aproxima equipes da população e promove práticas de comunicação transparentes. Na educação ambiental, fomenta-se a conscientização sobre a importância da água potável, incentivando hábitos de consumo responsáveis e fortalecendo a cultura de preservação ambiental. Em termos de replicabilidade, o **Gotas do Futuro** constitui um modelo de baixo custo, fácil implementação e adaptável a outras cidades do Maranhão e a comunidades rurais em todo o Brasil.

Para monitorar os impactos, foram definidos indicadores quantitativos e qualitativos. Entre eles, pesquisas semestrais de percepção da população, aferindo a redução da desconfiança; medição da frequência de consultas aos painéis de monitoramento e canais de comunicação; redução da compra de água mineral; diminuição dos deslocamentos para captação de água; e engajamento da comunidade em práticas de preservação e monitoramento ambiental. A linha de base considera a percepção generalizada de insegurança quanto à água fornecida pela rede pública. A meta é reduzir em 50% essa desconfiança nos próximos dois anos, com expansão regional progressiva de 2025 a 2030, acompanhada da avaliação periódica da saúde comunitária e da qualidade dos ecossistemas aquáticos.

Assim, o **Gotas do Futuro** se apresenta como uma iniciativa inovadora, socialmente inclusiva e tecnicamente viável, transformando o acesso à informação em instrumento de confiança, cidadania e sustentabilidade. Mais do que propor comunicação transparente, o projeto cria caminhos concretos para a instalação de laboratórios locais, sistemas digitais de monitoramento e engajamento comunitário contínuo, gerando impactos sociais, econômicos e ambientais significativos. O **Gotas do Futuro** representa um movimento coletivo em defesa de um direito essencial: acesso à água limpa, segura e digna para todos, promovendo inovação

tecnológica, participação social e preservação ambiental, com potencial de replicação em diversas comunidades do Maranhão e do Brasil.