Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente



CÓDIGO (TEMA E NÚMERO)

PROJETO INTEGRANDO O USUÁRIO DE FOSSA AO SISTEMA PÚBLICO DE SANEAMENTO PLATAFORMA DE GOVERNO (E-GOV)

Ricardo A. M. Oliveira [1]
Sidney M. Oliveira Junior
Thiago Zschornack
Rafael Maia
Hector H. S. Tomelin

[1] ricardo.oliveira@aguasdejoinville.com.br. Companhia Águas de Joinville.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

AESABESP
Associação dos Engenheiros da Sabesp

RESUMO

Contextualização

Desconexão de dados: Diferença significativa entre os dados das empresas de saneamento e o IBGE sobre atendimento rural.

Subatendimento rural: Apenas 6% atendido formalmente, 37,7% usa sistemas alternativos.

Causas: Preconceito cultural e imposição de soluções urbanas em áreas rurais.

Soluções: Melhor gestão e integração através de tecnologia e E-Gov.

Iniciativas necessárias: Vontade política e uso de plataformas eletrônicas para integração.

OBJETIVOS

Objetivo Geral:
Propor uma estratégia na qual o usuário de Sistema Alternativo de Saneamento, especificamente o usuário de fossa séptica, usualmente marginalizado pelo sistema, possa ser integrado aos sistemas de saneamento municipal, com a participação dele próprio, de modo simples e objetivo, com benefícios para si, os prestadores de serviços e a sociedade como um todo.

Objetivos Específicos:

1 - Analisar a discrepância entre os dados de saneamento do SNIS e do IBGE, destacando a potencial integração da população rural ao sistema de esgoto público.
2 - Realizar um estudo piloto em áreas rurais ou periféricas de Joinville e Jaraguá do Sul para avaliar o interesse na nova plataforma de saneamento.
3 - Criar um modelo conceitual e protótipos das interfaces principais para a plataforma, orientado para os usuários finais.
4 - Apresentar o modelo da plataforma a possíveis stakeholders, incluindo usuários, prestadores de serviços e órgãos governamentais, visando sua implementação.
5 - Facilitar a integração e melhorar o acesso ao tratamento de esgoto em áreas rurais e periféricas, promovendo parcerias entre setor público e privado.

METODOLOGIA

Os aspectos metodológicos que caracterizam essa pesquisa envolvem:

Análise de dados: Comparação entre SNIS e IBGE para avaliar a integração potencial da população rural no esgoto público.

Pesquisa de interesse: Estudos em Joinville e Jaraguá do Sul para medir o interesse de usuários rurais e periféricos na nova plataforma.

Modelo da plataforma: Desenvolvimento e prototipagem das principais interfaces de usuário.

Engajamento de stakeholders: Apresentação a usuários, prestadores e órgãos governamentais para avaliar suporte à implementação (não contemplado neste artigo)

Resultados obtidos - geral

Comparando a visão das empresas de saneamento com os dados do IBGE:

- A discrepância entre dados: os dados do IBGE e das empresas de saneamento evidencia o impacto significativo das fossas individuais, que são amplamente utilizadas na população, enquanto os prestadores de serviços de saneamento público, desde 1995, continuam deixando de atender e reconhecer adequadamente porções significativas da sociedade, conforme revelado pela divergência das visões.
- Impacto das fossas individuais: As fossas individuais desempenham um papel significativo na cobertura de saneamento, com 83,7% da população rural possuindo fossas segundo o IBGE.
- Cobertura insuficiente: As empresas de saneamento relatam atender apenas 6% da população rural, evidenciando a marginalização de grande parte desta população.
- Desafios de rastreamento: Falta de controle e rastreamento adequados na destinação dos resíduos das fossas, sem supervisão apropriada.
- Universalização e metas: A baixa cobertura pelos prestadores de saneamento dificulta alcançar as metas de universalização dos serviços.

Resultados obtidos - Brasil

Conforme evidencia-se na tabela 3, os prestadores de serviço desconhecem essa população, não prestam serviços, com destinação dos resíduos sem rastreamento, ou seja, não há controle se o produto da limpeza dessas fossas tem destinação adequada.

Tabela 3 - Comparação visão SNIS x IBGE - População com SAS

	IBGE				SNIS			
Ano	**2023**	mil pessoas	pop.c/fossa	pop.fossa	**2022**	mil pessoas	Atendida	atendida
População	Total	214.154	75.168	35,1%	Total	203.080	112.795	55,5%
	Urbana	185.593	51.224	27,6%	Urbana	173.680	111.031	63,9%
	Rural *	28.561	23.906	83,7%	Rural *	29.400	1.764	6,0%
	* % população total, atendidos c/fossa			11,16%	* % população total, atendidos c/fossa			0,87%

Pela tabela, nota-se:

Marginalização da população rural: Cerca de 83,7% da população rural possui fossas, o que representa 10,29% da população brasileira que poderia ser rapidamente integrada ao sistema de saneamento com soluções de gerenciamento e TI, sem necessidade de novos investimentos em infraestrutura física.

Disparidades regionais em saneamento: O Brasil apresenta grandes diferenças regionais, com Sudeste e Centro-Oeste liderando em saneamento, enquanto o Sul, Nordeste e Norte enfrentam desafios significativos, especialmente em sistemas de esgotamento sanitário.

Resultados obtidos – Estado de SC

Já conforme se evidencia na tabela 4, mesmo em áreas economicamente fortes, como o norte de Santa Catarina, há notável marginalização da população rural no saneamento, evidenciando a necessidade de atenção aos diferentes perfis de cidades na região.

Tabela 4-Visão SNIS/esgotamento, ano 2022

Cidade	Total	Atendida *	Urbana	Rural
Joinvile	616.317	256.768	256.758	10
	100,00%	41,66%	41,66%	0,00%
Jarágua do Sul	182.660	156.045	153.899	2.146
	100,00%	85,43%	84,25%	1,17%
São Francisco do Sul	52.674	16.960	16.960	0
	100,00%	32,20%	32,20%	0,00%
Barra Velha	45.369	0	0	0
	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Baln.Piçarras	27.127	5.290	5.290	0
	100,00%	19,50%	19,50%	0,00%
Geral	924.147	435.063	432.907	2.156
	100,00%	47,08%	46,84%	0,23%

* População total atendida

Fonte: SNIS - Série histórica

Proposta de modelo de Plataforma de governo - e-Gov

Plataforma baseada em app com foco em acessibilidade móvel. Desenvolvida com abordagem "*mobile first*" para facilitar o uso em dispositivos móveis. Destinada especialmente a usuários e prestadores não governamentais. Possui como principais características:

Cadastro de prestadores de serviços:
- Prestadores devem registrar serviços de controle e incentivos econômicos.
- Descontos ou reduções de tarifas deverão ser expressos em percentuais, separados para prestadores e usuários.

Benefícios para usuários:
- Definição de brindes ou prêmios ligados à adesão e participação voluntária.
- Benefícios priorizados para usuários que se engajam na plataforma.

Monitoramento de serviços:
-Registros de vistorias e limpezas devem ser monitorados para assegurar eficácia e participação contínua.

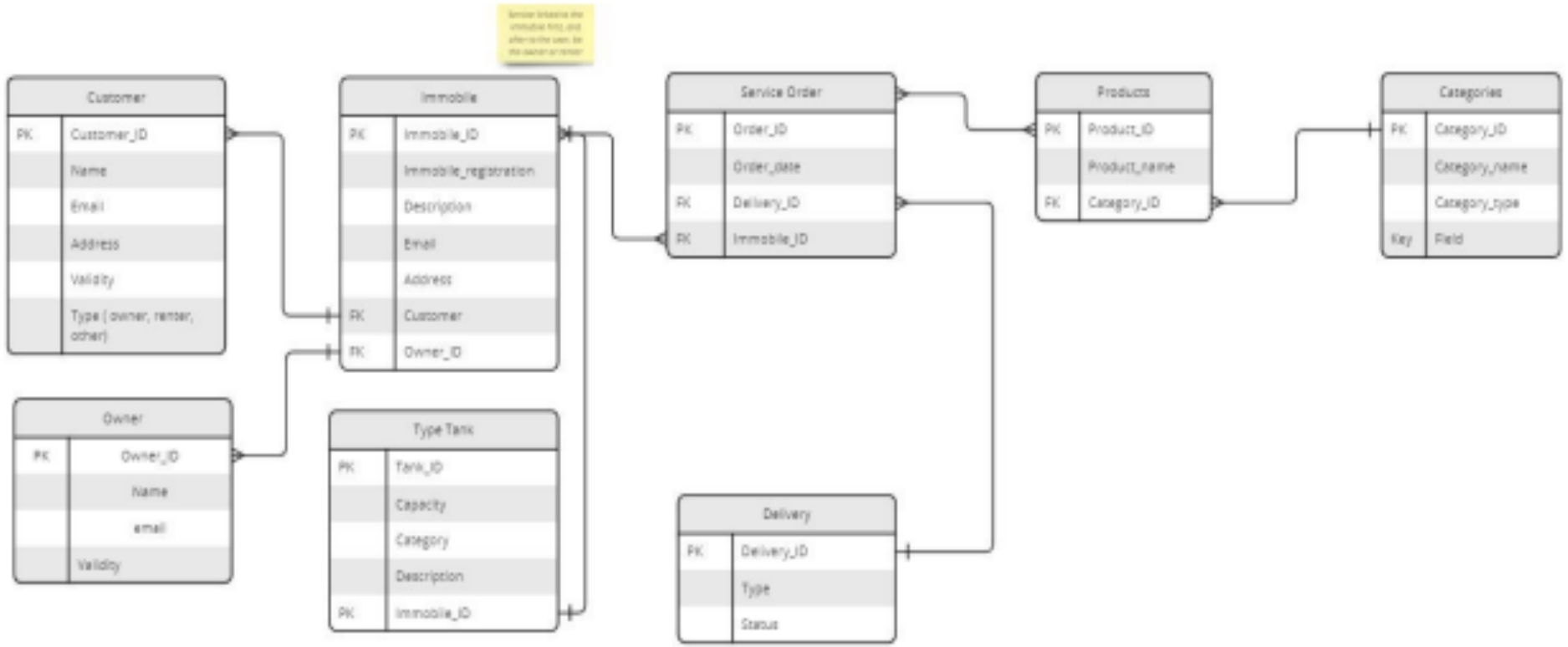
Princípios:
- Divulgação e transparência das informações e serviços.
- Engajamento civil através de participação dos usuários.
- Inclusão e acessibilidade para todos os cidadãos.
- Responsabilidade compartilhada entre usuários e prestadores.
- Promoção de valores democráticos e de cidadania.

Proposta de modelo de Plataforma de governo - e-Gov

Características desejáveis do aplicativo para plataforma e-Gov

Para o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo ainda existem aspectos que precisam ser resolvidos: características funcionais, mesmo que básicas, sobre as transações e dados decorrente das interações entre os usuários, prestadores de serviços de saneamento privados (“limpa fossa”), e prestadores do sistema público, conforme se ilustra na figura 1.

Figura 1 – Diagrama Entidade Relacionamento - Básico



Fonte: Autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste trabalho residem nos seguintes aspectos:

Meta de universalização: Até 2033, o objetivo é alcançar quase 100% de rede de água potável e 90% de coleta de esgoto no Brasil.

Discrepância nos dados de saneamento: Segundo o SNIS (2020), 74% da população urbana tem acesso a coleta e tratamento de esgoto, enquanto apenas 6% da população rural é atendida por esses serviços.

Visão equivocada dos agentes públicos: O IBGE mostra que 83,7% da população rural possui uma solução de esgoto, principalmente através de fossas individuais, evidenciando que os esforços de apoio e inclusão desse grupo são ignorados.

Marginalização persistente: Mesmo em regiões desenvolvidas como o norte de Santa Catarina, que apresentam forte indústria, serviços portuários, comércio e turismo, a população rural continua marginalizada e desconsiderada nas estatísticas públicas de saneamento.

Plataforma eletrônica como solução: O uso de plataformas digitais pode efetivamente incluir populações marginalizadas aos sistemas públicos de saneamento, beneficiando todos os envolvidos, desde cidadãos em áreas periféricas e rurais até prestadores de serviços e entidades governamentais.

Eficácia e supervisão aprimorada: A implementação do modelo proposto promoveria melhorias nos sistemas de fossas, com supervisão adequada, sugestões de manutenção, otimização dos serviços "limpa fossa" e um enfoque governamental em servir e facilitar melhores resultados, em vez de penalizar, complementado por incentivos econômicos e premiações.