

## DISPOSIÇÃO A PAGAR PELA COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO EM COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO CEARENSE

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.15.24.IX-015>

George Émerson Pereira Farias (\*), Rogério César Pereira de Araújo

\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *Campus* Fortaleza, Doutorando PRODEMA-UFC, emerson.farias@ifce.edu.br

### RESUMO

Para atingir a meta de universalização de acesso a coleta e tratamento de esgoto sanitário, as políticas públicas devem contemplar também as populações rurais do Brasil. Essas populações apresentam interesse pelo serviço de saneamento básico, porém não é conhecido a sua disposição a pagar pelos benefícios ambientais trazidos pelo esgotamento sanitário. Conhecer quanto uma comunidade rural pode pagar pelo serviço de coleta e tratamento de esgoto é importante para análise de investimentos, sustentabilidade operacional do sistema e para elaboração de subsídios nas políticas públicas. O objetivo do trabalho é valorar economicamente os benefícios do serviço de esgotamento sanitário para uma comunidade rural do estado do Ceará, por meio do Método de Valoração Contingente – MVC que valora os benefícios ambientais baseados no bem estar e na satisfação do consumidor. Espera-se com a pesquisa determinar o benefício total do esgotamento sanitário em uma comunidade rural, fornecer informações econômicas para elaboração de políticas públicas e planejamento de sistemas sanitários rurais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saneamento rural, Saneamento ambiental, Desenvolvimento sustentável, Disposição a pagar (DAP), Políticas públicas.

### INTRODUÇÃO

O Brasil estabeleceu como meta atingir 90% de cobertura do serviço de coleta e tratamento de esgoto até o ano de 2033. Esta meta corresponde ao sexto (6º) objetivo que integra os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, o qual busca assegurar o acesso a água e saneamento sustentável para todos (Leite; Neto; Bezerra, 2022). O maior desafio para a universalização do serviço de esgotamento sanitário no Brasil consiste em prover esse serviço no meio rural, cuja população aproxima-se de 30 milhões de habitantes, sendo as cidades nordestinas aquelas que apresentam os maiores índices de déficit de cobertura deste serviço.

As abordagens para aumentar a cobertura do serviço de saneamento básico são diversas, incluindo desde a construção de infraestrutura de saneamento até o uso de sistemas individualizados. As restrições orçamentárias do poder público têm movido a atenção dos gestores públicos para as abordagens custo-efetivas. Neste sentido, tem-se priorizado soluções que consistem em utilizar sistemas individuais, tais com kits sanitários e fossa séptica, pequenos sistemas de coleta e tratamento centralizado (Tonetti et al., 2018).

Os sistemas de esgotamento constituídos por fossas sépticas com sumidouro são chamados de descentralizados por coletar, tratar e fazer a disposição final próximo à sua geração. Esse tipo de sistema, adequadamente projetado e construído, é eficiente para coleta e tratamento de esgoto doméstico individual, podendo ser utilizada para áreas de baixa densidade demográfica (Tonetti et al., 2018).

Já os sistemas centralizados de tratamento de esgoto possuem como característica principal a coleta das águas servidas por meio de tubulações que direcionam os efluentes dos imóveis para uma estação de tratamento de esgoto (ETE). Uma ETE pode conter até quatro etapas no tratamento do esgoto, o que eleva a complexidade do sistema, impondo maiores exigências na sua implantação, manutenção e operação (Tonetti et al., 2018).

O esgotamento sanitário, em suas várias modalidades, proporciona ganhos de bem estar para a população, principalmente do ponto de vista ambiental. O sistema de esgotamento contribui para evitar a contaminação do solo, do lençol freático e dos recursos hídricos superficiais, pois promove a remoção da matéria orgânica e deixa o efluente em condições de ser lançado no meio ambiente. O controle dos vetores de contaminação minimiza a degradação ambiental assim como o impacto negativo sobre a saúde da população (Da Rocha; De Oliveira, 2023). A oferta do serviço de esgotamento sanitária dos sistemas centralizados é feita por meio do poder público ou parcerias com o setor privado pelo fato de caracterizar-se como monopólio natural, requerendo um único prestador do serviço e mobilização de elevados recursos financeiros de investimento da infraestrutura e custeio do sistema. Mesmo as abordagens

descentralizadas requerem considerável aporte financeiro para alcançar a universalização do serviço de esgotamento sanitário.

Assim, a garantia do equilíbrio econômico-financeiro do prestador do serviço, público ou privado, do serviço de esgotamento sanitária, depende das receitas necessárias para cobrir os custos e seu retorno econômico ou previsões de reinvestimento. Para isto, as receitas contam com recursos públicos, na forma de contraprestação pelo serviço e também a cobrança de tarifa aos usuários do serviço. Essas fontes de arrecadação, por sua vez, dependem da disponibilidade de recursos público e da capacidade de pagamento dos usuários, que são limitados tanto para os municípios quanto para a população do meio rural brasileiro.

Neste sentido, torna-se necessário avaliar a relação benefício-custo da prestação do serviço de esgotamento sanitário em comunidades no meio rural. Isto porque a tarifação adequada do serviço de saneamento básico deve levar em consideração o valor do ganho de bem estar do usuário e a sua capacidade de pagamento em termo de renda discricionária, sob pena de aplicar uma tarifa sobre estimada que cause alto índice de inadimplência e risco para a manutenção do equilíbrio financeiro da prestadora do serviço.

Este estudo tem como foco a valoração econômica dos benefícios do serviço de esgotamento sanitário estimada com base nas preferências dos usuários do serviço de esgotamento sanitário que residem nas comunidades rurais no estado do Ceará. No estado do Ceará, aproximadamente 25% da população reside na zona rural, correspondendo a 2,27 milhões de habitantes, dos quais apenas 10% têm acesso a coleta, tratamento e disposição adequada dos efluentes (Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, 2021). Portanto, quase a totalidade da população rural encontra-se vivendo em condições sanitárias inadequadas, reduzindo significativamente seu nível de bem estar.

Para isto, será utilizado o método de valoração contingente para capturar as preferências dos usuários por serviço de esgotamento sanitário em comunidades rurais, localizadas no semiárido cearense (Pereira; Maciel, 1999; Yoshitake et al., 2011). Com base nessas informações, será estimada a disposição a pagar média (DAP) pelo serviço de esgotamento sanitário e comparada à tarifa média cobrada por este tipo de serviço na região. Por agregação, o benefício total do serviço é estimado e comparado aos custos da prestação do serviço, o que permitirá calcular a relação benefício-custo e avaliar o retorno econômico e a sustentabilidade financeira do sistema.

Vale ressaltar que não se tem conhecimento de estudos sobre a disposição a pagar por esgotamento sanitário no meio rural na literatura brasileira. Do ponto de vista empírico, a estimativa de disposição a pagar da população rural pelo serviço de esgotamento sanitário é útil para os estudos de viabilidade econômico-financeira dos investimentos, de sustentabilidade operacional do sistema e de capacidade de pagamento do usuário do serviço de saneamento básico. Espera-se que os resultados deste estudo auxiliem os gestores públicos na elaboração de políticas de saneamento básico e na definição de tarifas eficientes para o serviço de esgotamento sanitário no meio rural.

## **OBJETIVOS**

O trabalho tem como objetivo a valoração econômica dos benefícios do serviço de esgotamento sanitário estimada com base nas preferências dos usuários que pertencem a comunidade rural. Pretende-se determinar a disposição a pagar média (DAP) pelo serviço de esgotamento sanitário e comparar à tarifa média cobrada por este tipo de serviço na região.

## **METODOLOGIA**

### **Área de estudo**

Selecionar uma comunidade rural do interior do estado do Ceará que apresente características para implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto. Dentre as características pode-se destacar: possuir banheiro, relevo não acidentado, não ter solo raso, residências próximas, água encanada, comunidade acessível e o sistema ser operado adequadamente.

### **Método de Valoração Contingente – MVC**

O meio ambiente proporciona uma série de benefícios ao homem por meio dos seus recursos naturais. Quantificar e qualificar economicamente esses benefícios é uma tarefa desafiadora por se tratarem de bens e serviços de não mercado. Os bens e serviços de não mercado são assim nomeados por não possuir mercado formal estabelecido, impedindo observar os preços e as preferências dos indivíduos por eles (Araújo et al., 2018; Soares, 2020).

Uma forma de quantificar economicamente os benefícios ambientais (amenidades) é utilizando o Método de Valoração Contingente – MVC. Este método é uma ferramenta da valoração econômica ambiental que valora os benefícios ambientais baseados no bem estar e na satisfação do consumidor a partir de suas preferências declaradas em questionários (Soares, 2020).

Como as amenidades ambientais não são encontradas e valoradas como os bens e serviço no mercado convencional, é preciso criar cenários imaginários para medi-los. Esses cenários hipotéticos são colocados nos questionários, com o máximo de proximidade com a realidade, de forma que as preferências coletadas dos usuários sejam as mais reais possíveis. As questões podem ser separadas em categorias como: socioeconômicas, comportamentais, consciência ecológica e a Disposição a Pagar - DAP (Soares, 2020).

### **Coleta de dados**

Os dados serão coletados utilizando questionário estruturado, dividido em duas partes: (i) características socioeconômicas (gênero, idade, raça, estado civil, escolaridade, ocupação, renda, condição do imóvel); e (ii) valoração contingente (serviços de esgotamento sanitário) (Araújo et al., 2018).

A aplicação dos questionários será executada em duas etapas, a primeira será para a realização de uma pesquisa piloto e a segunda etapa se destinará a execução da pesquisa final (Araújo et al., 2018).

A primeira etapa de aplicação dos questionários terá como objetivo avaliar a qualidade do questionário e obter dados preliminares que permitam dimensionar a amostra e o intervalo e os valores dos lances da DAP. Assim, a questão de valoração será aberta, com o respondente manifestando livremente sua disposição a pagar pela implantação do sistema de esgotamento sanitário. Com os dados coletados pretende-se estabelecer os lances do DAP (Araújo et al., 2018).

Na segunda parte incluirá a valoração contingente do mercado hipotético e as questões de valoração da mudança da qualidade ambiental e de verificação da racionalidade da resposta do indivíduo (sim ou não) (Araújo et al., 2018; Silva et al., 2022).

O questionário será aplicado presencialmente na própria comunidade durante reuniões da associação comunitária. A previsão é a marcação de duas reuniões, a primeira para aplicação do questionário para pesquisa piloto e uma segunda reunião para aplicação do questionário final (Araújo et al., 2018).

Nas reuniões, será lido e explicado o questionário para todos os participantes. Os participantes que apresentarem dificuldade na leitura será acompanhado individualmente pela equipe de assistente social que fará a leitura do questionário e anotações das respostas. Os participantes da pesquisa não serão identificados (Silva et al., 2022).

### **RESULTADOS ESPERADOS**

Como resultados da pesquisa espera-se determinar o benefício total da coleta e tratamento de esgoto de uma comunidade rural, verificar a viabilidade econômica para um sistema de esgotamento sanitário em uma comunidade rural, e traçar o perfil da população rural estudada e situação do saneamento existente na localidade.

### **CONCLUSÕES**

O trabalho apresentará um valor que a população rural estudada está disposta a pagar pelo serviço de esgotamento sanitário e os ganhos ambientais devido a esta infraestrutura. Esses valores servirão como auxílio para análise de investimentos em esgotamento sanitário rural, estudo de sustentabilidade operacional do sistema e subsídio governamental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araújo, R. C. P., Rodrigues, C. P. B., Barbosa, V. S., Moreira, J. C. P. **Disposição a Pagar Pelo Aterro Sanitário Da Microregião Do Cariri-Ce, Brasil**. Revista Econômica do Nordeste, v. 49, n. 3, p. 23–37, 2018.
2. Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos. **Pacto pelo Saneamento Básico: ninguém fica para trás**. Cenário atual do saneamento básico no Ceará. Fortaleza: Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, INESP, 2021.
3. Da Rocha, A. S., De Oliveira, L. D. **Political ecology and basic sanitation: Analysis from the metropolitan periphery of the Rio de Janeiro**. Ateliê Geográfico, v. 17, n. 1, p. 112–133, 2023.
4. Leite, C. H. P., Neto, J. M. M., Bezerra, A. K. L. **New legal framework for basic sanitation: changes and perspectives**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 27, n. 5, p. 1041–1047, 2022.
5. Pereira, J. A. R., Maciel, E. F. M. **Determinação do consumo per capita de água em edifícios residenciais da região metropolitana de Belém para avaliar a tarifa de esgoto sanitário**. 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, maio 1999.
6. Silva, C. E. M., Neto, C. C. C., Bezerra, A. C. V., Rodrigues, R. H. A., Florencio, B. O. G. **Valoração de serviços ecossistêmicos culturais como estratégia para o planejamento urbano**. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, v. 35, n. 1, p. 19–35, 2022.
7. Soares, J. A. B. **Valoração de serviços ambientais em sistemas agroflorestais: uma abordagem do método de valoração contingente**. UFGD, 2020.
8. Tonetti, A. L., Brasil, A. L., Madrid, F. J. P. L., Figueiredo, I. C. S., Schneider, J., Cruz, L. M. O., Duarte, N. C., Fernandes, P. M., Coasaca, R. L., Garcia, R. S., Magalhães, T. M. **Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas: referencial para a escolha de soluções**. Campinas, SP.: Biblioteca/Unicamp, 2018.
9. Yoshitake, M., Salazar, R. B., Matos, M. C. P., Tinoco, J. E. P. **Métodos de Valoração Ambiental: Estudo de Caso de Projetos de Saneamento Básico**. Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, p. 1–16, 2011.