

## PRECARIEDADE NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E A EXTREMA POBREZA NO BRASIL

Adrielli Santos de Santana<sup>1</sup>

Cristian Arnecke Schröder<sup>2</sup>

Marcelo de Oliveira Torres<sup>3</sup>

Gesmar Rosa dos Santos<sup>4</sup>

**Desenvolvimento Urbano e Rural**

### *Resumo*

Estudos sobre o saneamento básico no Brasil têm sido de grande relevância para áreas relacionadas com a Economia, Meio Ambiente e Políticas Públicas, entre outras. Os constantes debates visam apontar as fragilidades e propor medidas que contribuam para garantir eficiência, eficácia e equidade dos serviços ofertados, no entanto a realidade demonstra que essa não é uma tarefa fácil. Entre os grandes entraves destaca-se a vulnerabilidade econômica de muitas famílias no país. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a causalidade entre variáveis relacionadas ao saneamento básico com a incidência de extrema pobreza entre as famílias brasileiras. Como metodologia, estimou-se dois modelos de escolhas binárias, Probit e Logit, a partir de dados de famílias cadastradas no Cadastro Único, com ano base de 2018. Os resultados sinalizam uma causalidade negativa entre os serviços de saneamento básico e a ocorrência de extrema pobreza, ou seja, as famílias que encontram-se em condições de extrema vulnerabilidade econômica têm maiores chances de possuírem serviços precário ou insuficientes de saneamento.

Palavras-chave: Cadastro Único; Escolha Binária; Planejamento Urbano; Saúde Pública.

<sup>1</sup> Aluna do Doutorado em Economia da Universidade de Brasília (UnB), [adrielli\\_santana@outlook.com](mailto:adrielli_santana@outlook.com)

<sup>2</sup> Economista. Diretor financeiro da Secretaria de Assistência Social – Itabuna (BA), [schroderca@gmail.com](mailto:schroderca@gmail.com).

<sup>3</sup> Prof. Dr. da Universidade de Brasília (UnB) – Departamento de Economia, [motorres@hotmail.com](mailto:motorres@hotmail.com)

<sup>4</sup> Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Política Regionais, Urbanas e Ambientais – Dirur/Ipea, [gesmar.santos@ipea.gov.br](mailto:gesmar.santos@ipea.gov.br)

## INTRODUÇÃO

Conforme texto exposto na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes para o saneamento no Brasil, por saneamento básico entende-se o “conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de”: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas (Brasil, 2007; 2016).

Além da execução desses serviços de formas adequadas à saúde pública e à proteção ambiental, destacam-se entre os princípios fundamentais do saneamento básico a universalização do acesso e a articulação com outras políticas que visem interesses sociais e promovam melhorias na qualidade de vida dos indivíduos (Brasil, 2007). No entanto, apesar do marco regulatório definir o saneamento básico como um direito, sua universalização ainda está longe de se tornar realidade, e sua articulação com outras políticas sobretudo de combate e erradicação da pobreza ainda não vigoram no viés prático, sendo esta e outras questões retratadas em diversas literaturas que discutem esse tema.

Andrade (2015) discute sobre o baixo acesso de famílias em situação de pobreza e extrema pobreza aos serviços de saneamento básico, em particular aos de coleta e tratamento de esgoto, e como essa situação gera graves problemas de saúde e impactos ao meio ambiente. Dados estimados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), apontam que, em 2018, os índices de atendimento com rede de água e de coleta de esgoto no Brasil foram de 83,6% e 53,2%, respectivamente (Brasil, 2019). Cabe ressaltar que esses valores sofrem variações considerando aspectos regionais, e estratificando a população por locais de domicílios e grupos de renda.

Diante do contexto exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar a causalidade entre variáveis relacionadas ao saneamento básico com a incidência de extrema pobreza entre as famílias brasileiras. Em outras palavras, busca-se analisar a existência de uma relação entre os déficits nos serviços de saneamento básico e a vulnerabilidade econômica vivenciada pelas famílias cadastradas no Cadastro Único para Programas

Sociais do Governo Federal (Cadastro Único/ CadÚnico), partindo da hipótese de que a ausência desses serviços afeta a capacidade cognitiva, o desempenho, a saúde dos indivíduos, o que poderá levá-los à condição de extrema pobreza.

## METODOLOGIA

Para analisar a existência de causalidade entre o saneamento básico e a incidência de extrema pobreza, utilizou-se como base de dados o Cadastro Único, para o ano de 2018, disponibilizado no site do Ministério da Cidadania. A base conta com informações desidentificadas de 4.807.996 famílias cadastradas. Para aplicação do modelo, foi definida uma amostra aleatória de 20.000 famílias que atualizam o cadastro em 2018, das quais 17.809 foram consideradas por não apresentarem dados faltantes (*missing*), resultando em uma amostra com nível de 99% de confiança e 0,96% de margem de erro.

Foi utilizado um modelo de escolha binária, estimando uma função Probit e Logit através de Máxima Verossimilhança, com auxílio do *software* Rstudio. A forma funcional do modelo é representado pela seguinte equação:

$$\Pr(EXPOB) = (\alpha_1RURAL_i + \alpha_2AGUA_i + \alpha_3ABAST_i + \alpha_4LIXO_i + \alpha_5ESCSAN_i + \alpha_6PBF_i) \quad (1)$$

Na qual as variáveis explicativa e dependentes (atributos) são *dummies* de valores iguais a 1 e 0, dada as condições estabelecidas no Quadro 1.

**Quadro 1** – Descrição das variáveis explicativas do modelo

Variável	Sigla	Especificação da <i>dummy</i>		Sinal esperado
		1	0	
Situação de extrema pobreza	<i>EXPOB</i>	Renda mensal familiar menor ou igual a R\$89	Renda mensal familiar maior que R\$89	
Local onde está situado o domicílio	<i>RURAL</i>	zona rural	zona urbana	+
Água encanada no domicílio	<i>AGUA</i>	sim	não	-
Forma de abastecimento de água	<i>ABAST</i>	Rede geral de distribuição	outros	-
Forma de coleta do lixo	<i>LIXO</i>	É coletado direta ou indiretamente	outros	-
Forma de escoamento sanitário	<i>ESCSAN</i>	Rede coletora de esgoto ou pluvial ou fossa séptica	outros	-
Beneficiário do Programa Bolsa Família	<i>PBF</i>	sim	não	+

Fonte: Elaboração própria.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 sintetiza os principais resultados obtidos com a aplicação dos modelos Probit e Logit. Por meio do Teste de Razão Verossimilhança rejeitou-se a hipótese nula de que os coeficientes estimados fossem iguais a zero, e aceitou-se a hipótese alternativa de que as variáveis predispostas no modelo exercem influência sobre a probabilidade de ocorrência de extrema pobreza. Com exceção das variáveis domicílios localizados na zona rural (*RURAL*) e abastecimento de água (*ABAST*), as demais variáveis apresentaram coeficientes estatisticamente significativos.

**Tabela 1** – Coeficientes estimados para os modelos Probit e Logit

Variáveis	PROBIT			LOGIT		
	Estimativa	Desvio padrão	Efeito marginal	Estimativa	Desvio padrão	Efeito marginal
<i>Intercepto</i>	-0.817***	0.059	-0.1854	-1.355***	0.108	-0.1236
<i>RURAL</i>	0.037	0.043	0.0084	0.069	0.080	0.0063
<i>AGUA</i>	-0.309***	0.049	-0.0701	-0.558***	0.089	-0.0509
<i>ABAST</i>	0.053	0.038	0.0120	0.099	0.068	0.0091
<i>LIXO</i>	-0.095**	0.048	-0.0216	-0.170*	0.087	-0.0155
<i>ESCSAN</i>	-0.082**	0.027	-0.0187	-0.156**	0.049	-0.0142
<i>PBF</i>	2.046***	0.023	0.4641	3.438***	0.043	0.3136
Teste de Razão Verossimilhança		-7327,0			-7326,4	

Nota: Nível de confiança de (\*) 90%, (\*\*) 95% e (\*\*\*) 99%.

Fonte: Resultado de pesquisa.

O efeito marginal positivo foi observado para a variável PBF, sendo este explicado pelo fato de essa política ser direcionada para famílias em situação de vulnerabilidade econômica, portanto tem objetivos voltados à mitigação da pobreza e seus impactos.

Ao considerar o grupo de variáveis que representam os serviços de saneamento básico (*AGUA*, *LIXO*, *ABAST* e *ESCSAN*), todas, com exceção do abastecimento de água, apresentaram os sinais esperados e efeitos marginais negativos. Esses resultados indicam que a oferta desses serviços de forma adequada geram impactos negativos sobre a incidência da extrema pobreza, em outras palavras, as famílias que encontram-se em condições de extrema vulnerabilidade econômica têm maiores chances de possuírem serviços precário ou insuficientes de saneamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a relevância e o debate sobre saneamento no Brasil, o presente estudo visa agregar contribuições ao relacionar a precariedade dos serviços de saneamento básico e a vulnerabilidade econômica de famílias no país. Os resultados reafirmam que os serviços de saneamento básico de forma adequada não são de acesso universal, como proposto pela Lei, e que ainda há um longo caminho para que essa proposta se concretize. Enquanto isso, famílias em situação de vulnerabilidade são as mais afetadas pela precariedade desses serviços, consequentemente, gerando externalidade à saúde, à capacidade cognitiva dos indivíduos e, também, ao meio ambiente.

A análise quantitativa apresentada nesse estudo é apenas um passo para maiores discussões sobre os rumos do saneamento no Brasil, na qual uma abordagem mais abrangente deve ser considerada, e outras pautas relevantes serão incluídas tais como articulação com programas e políticas públicas, priorização de investimentos, planejamento urbano e rural, sustentabilidade e desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. A. Acesso de famílias pobres aos serviços de saneamento: sugestões de um programa com conteúdo social/ambiental. [**Syn**]thesis, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 9-20, 2015.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, 8 jan., 2007. (Retificado em 11 jan. 2007).

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.308, de 6 de julho de 2016. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, determinando a manutenção preventiva das redes de drenagem pluvial. **Diário Oficial da União**: Brasília, 7 jul., 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2018**. Brasília: SNS/MDR, 2019. 180 p.