



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

JULYANNA GONÇALVES CANUTO

A RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E A EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA

FORTALEZA, 2021

JULYANNA GONÇALVES CANUTO

A RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E A EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Economista, em dezembro de 2021.

Orientador: Prof. Guilherme Diniz Irfi

FORTALEZA, 2021

JULYANNA GONÇALVES CANUTO

A RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E A EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO
DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à banca examinadora como
requisito parcial à obtenção do título de
graduada em Ciências Econômica

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Guilherme Diniz Irffi (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Walacy Maciel de Oliveira (membro)

Laboratório de Estudos e Pesquisas em Economia Social (Lepes)/ Universidade de São
Paulo – Ribeirão Preto (USP-RP)

Prof. Felipe Rocha Campos (membro)

Pós Graduação em Economia/Universidade Federal do Ceará – CAEN/UFC.

A Deus, aos meus pais, irmãs, esposo e
filha pelo apoio e incentivo na realização
deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados durante todos os meus anos de estudos e por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação durante a realização deste trabalho.

Ao meu pai, Manoel Canuto de Sousa, que, mesmo não mais presente fisicamente na minha vida, é o meu exemplo e sempre valorizou o estudo como crescimento pessoal e profissional.

À minha mãe, Maria Lucivania Gonçalves, minha rainha, pela preocupação em me proporcionar o melhor ensino possível, além do incentivo, compreensão e amor em todos os momentos de minha vida.

Às minhas irmãs, Ivanna Gonçalves e Suyanna Gonçalves, por todos os esforços e incentivos que muito contribuíram para meus estudos.

Ao meu esposo, Josué Freitas, que sempre me incentivou e apoiou nos estudos, que me guiou para escolha do tema e contribuiu com sugestões para elaboração deste estudo.

À minha filha, Eva Gonçalves, que é minha força.

Às minhas amigas, Rayssa Suellen e Elayne Mesquita, pela amizade incondicional e apoio ao longo de todo o curso de Ciências Econômicas.

À Universidade Federal do Ceará (UFC), Coordenação e professores que proporcionaram toda estrutura e ambiente favoráveis para meu desenvolvimento acadêmico e profissional.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Guilherme Diniz Irfi, pela orientação, paciência e compreensão durante o curso e, principalmente, durante o período de elaboração da pesquisa.

Aos participantes da banca examinadora, Walacy Maciel de Oliveira e Felipe Rocha Campos, pelas contribuições e sugestões de melhoria.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)

RESUMO

A Constituição Federal de 1988 assegura o acesso à educação pública, gratuita e universal. Significa que todos os indivíduos em idade escolar devem ter a vaga na escola pública assegurada, independentemente de suas características individuais, étnicas ou geográficas. A educação é um direito fundamental, bem como o acesso ao saneamento básico, que inclui água encanada, esgoto, coleta de resíduos e drenagem pluvial a ser oferecida pelo poder público. Ambos os direitos fundamentais são negados a muitos cidadãos por fatores diversos. O objetivo geral da presente pesquisa foi investigar os impactos sociais da oferta de saneamento básico. Buscou-se identificar as associações entre acesso e índices educacionais à oferta de saneamento básico. Os resultados indicam que regiões não saneadas apresentam os piores índices educacionais e alunos residentes em áreas não saneadas obtêm desempenhos inferiores quando comparados com alunos de regiões saneadas. Os dados foram analisados em todos os níveis da educação e em avaliações da educação básica. Conclui-se que existe associação positiva entre saneamento básico e educação, sendo necessárias políticas públicas interseccionais focadas na promoção da oferta de saneamento básico e na inclusão educacional de alunos residentes em áreas não saneadas.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Educação. Associação. Revisão de Literatura.

ABSTRACT

The Federal Constitution of 1988 guarantees access to public, free and universal education. It means that all school-aged individuals must be guaranteed a place in the public school, regardless of their individual, ethnic or geographical characteristics. Education is a fundamental right, as well as access to basic sanitation, which includes piped water, sewage, waste collection and storm drainage to be offered by the government. Both fundamental rights are denied to many citizens for different reasons. The general objective of the present research was to investigate the social impacts of the provision of basic sanitation. We sought to identify the associations between access and educational indexes to the provision of basic sanitation. The results indicate that non-sanitized regions have the worst educational indexes and students residing in non-sanitized areas obtain inferior performances when compared with students from sanitized regions. The data were analyzed at all levels of education and in assessments of basic education. It is concluded that there is a positive association between basic sanitation and education, requiring intersectoral public policies focused on promoting the supply of basic sanitation and on the educational inclusion of students living in non-sanitized areas.

Keywords: Basic Sanitation. Education. Association. Literature review.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual da população com abastecimento de água e esgoto (por região).....	18
Gráfico 2 - Síntese de índices Educacionais, Anos de estudo e Atraso Escolar de Jovens, segmentado entre áreas saneadas e não saneadas	20
Gráfico 3 - Notas médias no ENEM (2019), de acordo com a disponibilidade de banheiro.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quadro resumo dos artigos encontrados.....	23
---	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABCON - Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto

CNEFE - Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DNE – Diretório Nacional de Endereços

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONU - Organizações das Nações Unidas

PEAMSS - Programa Nacional de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

RMSP - Região Metropolitana do Estado de São Paulo

SABESP - Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo

SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UGRHI - Unidades de Gestão de Recursos Hídricos

WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	13
2.SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL.....	15
3.SANEAMENTO BÁSICO E EDUCAÇÃO	20
4.METODOLOGIA	23
5.DISSCUSSÕES.....	26
CONCLUSÕES.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1.INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) definiu, em 2010, que o saneamento é um direito humano fundamental. O saneamento compreende os serviços de abastecimento de água; esgoto, incluindo coleta e tratamento; gestão de resíduos sólidos; drenagem e gestão de águas pluviais urbanas.

Para que a universalização do saneamento básico possa ser apresentada como parâmetro de qualidade de vida. No entanto, essa universalização apresenta-se como um grande desafio contemporâneo, uma vez que requer a ação integrada dos diversos atores envolvidos (ALMEIDA, COTA, RODRIGUES, 2020).

No período de 2000 a 2012, o Brasil deu passos na importante para melhoria do serviço de saneamento básico a partir da Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais de saneamento básico, e seu artigo 52 determina a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) coordenado pelo Ministério das Cidades.

Este plano visa enquadrar as diretrizes nacionais de saneamento básico, estabelecendo objetivos e metas nacionais e macrorregionais e estratégias de governo, a fim de alcançar a universalização deste sistema e o aperfeiçoamento na gestão dos serviços em todo o país, considerando um prazo de 20 anos (MURTHA, CASTRO, HELLER, 2015).

Apesar disso, a cada 10 anos são publicados dados recentes da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada periodicamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este estudo reúne parte dos resultados da pesquisa sobre a oferta e a qualidade dos serviços de saneamento básico no país, a partir de pesquisas realizadas em conselhos municipais e empresas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, limpeza urbana e coleta de lixo (COSTA, 2017).

Para atingir a meta proposta no plano, são necessários investir 17 bilhões de reais por ano, mas como se observou, os investimentos feitos por todas as esferas de governo não chegam nem a um terço desse valor. Todavia, com esse volume de recursos, a meta de universalizar os serviços de saneamento básico no país proposta pelo PLANSAB, provavelmente não será alcançada. A grande dificuldade para solucionar esse déficit é que a demanda continua crescendo em ritmo acelerado, fazendo com que o aumento da cobertura dos serviços de saneamento em determinado período seja praticamente anulado

pelo crescimento exponencial das residências e da população do país (AMATO-LOURENÇO, 2019).

Observa-se que a ausência de saneamento básico está associada à negligência do Estado que também se manifesta por meio do não fornecimento de recursos relacionados a outras necessidades básicas dos cidadãos. Nesse contexto, emerge o seguinte questionamento: Qual a associação entre saneamento básico e educação?

Diante disso, o objetivo geral da presente pesquisa é investigar os impactos sociais da oferta de saneamento básico. Enquanto os objetivos específicos consistem em discutir os efeitos da ausência dos serviços de saneamento básico dos municípios brasileiros. Além de discutir os efeitos do saneamento básico em indicadores sociais e, ainda, investigar a associação entre saneamento básico e educação.

2.SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

Apesar de interessar a diversos atores sociais, as políticas de saneamento nem sempre refletem os anseios da população por elas abrangida, de modo que a dificuldade de perceber os efeitos das políticas de saneamento básico origina-se principalmente de conflitos de interesses, os quais interferem em sua formulação e o distanciamento dos tomadores de decisão.

No Brasil, existem diferenças geográficas no acesso da população aos serviços de saneamento básico com melhores resultados no Sudeste (79,21%), seguido pelo Sul (46,3%), Centro-oeste (57,7%), Nordeste (28,5%) e Norte (28,5%) (TRATA BRASIL, 2021).

Outro fator a ser considerado é a desigualdade na cobertura do abastecimento de água potável no Brasil. Em 2018, enquanto na região Sudeste 5,6% da água distribuída era sem tratamento, na região Norte essa taxa era de 32,4%. A situação beneficiada dos grandes centros urbanos em termos de abastecimento de água potável pode ser exemplificada pela Região Metropolitana do Estado de São Paulo (RMSP), que já contava com transferência inter-bacias, pelo Sistema Cantareira, para abastecimento de água potável a aproximadamente 8 milhões de pessoas, metade de sua população. O abastecimento de água potável, por sua vez, era ditado pelo crescimento urbano, exigindo convênios entre a Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRHI 5), de onde provinha a água transferida, e a UGRHI 6, Bacia do Alto Tietê, onde ficava a RMSP. Além dos comitês de bacias dessas duas UGRHIs, a Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo (SABESP) também participou do convênio que visa renovar a outorga de água do Sistema Cantareira em 2004, mantendo a transferência inter-bacias. A SABESP era a operadora do serviço de saneamento básico do Município de São Paulo (AMATO-LOURENÇO, 2019).

A outorga de água é definida pela Lei Federal 9.433/97, que entre outras, também estabelece o preço da água, a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão e uma rede de entidades que compartilham responsabilidades sobre os recursos hídricos de domínio federal, denominado Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Permitindo a relação com os recursos hídricos, o setor de saneamento básico tem sido representado por prestadores de serviços e associações em

entidades do SINGREH, como comitês de bacias e conselhos estaduais de recursos hídricos (AMATO-LOURENÇO, 2019).

Vale ressaltar que, desde o início, a política de saneamento esteve centrada no governo do estado. No entanto, sua atuação (até 1985) limitava-se ao território do município de São Paulo, atuando em parceria com os demais municípios da Grande São Paulo. Ainda, devido às mudanças institucionais impulsionadas pelo regime militar, e ao condicionamento da disponibilidade de recursos às empresas estatais; A SABESP acabou prevalecendo no planejamento e operação dos serviços de água e esgoto da região (AMATO-LOURENÇO, 2019).

As implicações desse padrão são duradouras e não é surpreendente que, até a Lei Federal de Saneamento Básico ser promulgada em 2007, apenas algumas mudanças ocorreram neste cenário (AMATO-LOURENÇO, 2019).

Em 24 de junho de 2020, o Senado Federal aprovou o Projeto de Lei n. 4.162, de 2019, que ainda aguardava sanção presidencial à época da redação do presente artigo. Dentre as principais alterações propostas no Projeto de Lei, encontram-se: (i) ampliar a participação do capital privado na prestação dos serviços de saneamento (hoje presente em apenas 6% dos municípios brasileiros), uma vez que os contratos programáticos entre municípios e concessionárias estaduais não serão mais permitidos e as licitações serão obrigatórias; (ii) estabelecimento de prazo de carência para a efetivação do processo licitatório. Até 2022, os contratos atuais poderão ser estendidos por mais 30 anos; (iii) a possibilidade de os municípios se reunirem para contratar serviços conjuntamente para suas regiões; (iv) a determinação à Agência Nacional de Águas de prestar contas pela regulação dos serviços de saneamento, controle de tarifas, regulamentação dos instrumentos contratuais, definição de padrões de qualidade e eficiência e pela ampliação de metas de cobertura dos serviços, bem como pela coordenação dos órgãos reguladores subnacionais; e, (v) a criação do Comitê Interministerial de Saneamento Básico.

As modificações no novo Marco Regulatório do saneamento estabelecidas pela Lei Ordinária 14026/2020 possibilitarão a ampliação da participação da iniciativa privada no abastecimento de água e esgoto. Tal mudança vai de encontro ao que vem ocorrendo em muitos países desenvolvidos que estão renacionalizando seus serviços diante do desafio de nortear politicamente o processo de transição para o saneamento ambiental sustentável, como em Paris na França, em Dar es Salaam na Tanzânia, em Hamilton no Canadá (PIGEON et al., 2012).

O novo Marco Regulatório abre a oportunidade de aporte de grande volume de investimentos privados em infraestrutura hídrica e gestão da água, viabilizando de forma mais factível o alcance das metas estabelecidas.

Tal mudança na Lei Federal deve acarretar impactos institucionais e estruturais significativos na política de saneamento básico, principalmente se for considerada a possibilidade de substituição das empresas estatais por empresas privadas. Por outro lado, diversas experiências em outros países mostraram que a privatização do saneamento não leva necessariamente a melhorias nos serviços, ocasionando, inclusive, processos de renacionalização.

É fundamental que o planejamento e as políticas públicas reflitam as necessidades particulares dos diferentes atores e localidades, sendo decisiva a valorização das contribuições da sociedade. Nessa perspectiva, estudos relacionados à percepção ambiental podem contribuir para a identificação dos interesses e necessidades da população. As pessoas têm diferentes percepções, reações e respostas relacionadas ao meio em que vivem, em decorrência dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada um, servindo de base para a formação de opiniões, desejos e insatisfações individuais ou coletivas, que por sua vez eles podem contribuir para a eficácia das políticas (COSTA, 2017).

No Brasil, entre os anos de 2014 e 2018 foram investidos aproximadamente R\$ 65 bilhões nos serviços de saneamento básico, no entanto, a universalização dos serviços de saneamento continua sendo um grande desafio. Segundo o Instituto Trata Brasil (2020), aproximadamente 33,1 milhões de brasileiros não têm acesso à água potável e a cobertura do serviço de coleta de esgoto é ainda pior, deixando 94,7 milhões de brasileiros sem acesso a esse serviço público essencial.

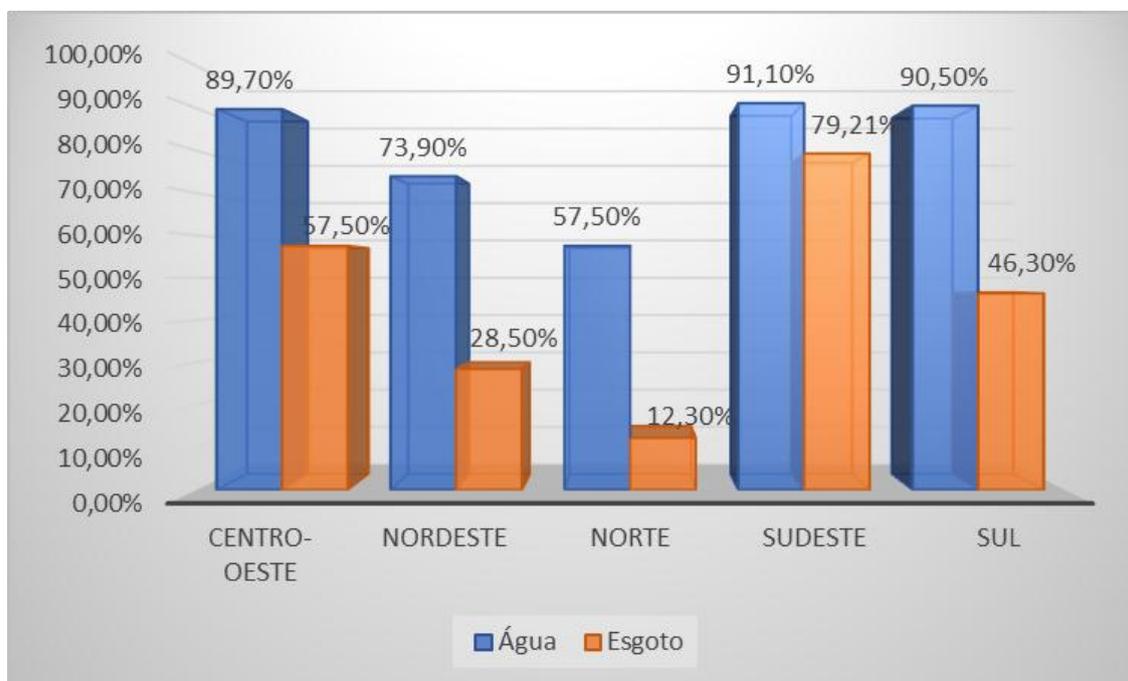
No período de 2010 a 2019 os serviços de água e esgoto não sofreram grandes mudanças em termos de expansão. O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) mostra que em 2010, 81,1% da população brasileira era atendida com rede de água, enquanto em 2019 essa quantidade aumentou apenas para 83,7%.

Do ponto de vista regional, esse aumento também é ínfimo. Quanto à população brasileira atendida com rede de esgoto, excluindo-se atendimento com sistemas alternativos, em 2010, 46,2% tinha acesso ao serviço e 54,1% no ano de 2019. A região Norte destaca-se pela menor cobertura de população atendida com rede de esgoto, 8,1%

em 2010 e 12,3% em 2019, enquanto a região Sudeste apresenta um percentual de 71,8% em 2010 e de 79,5% em 2019.

O gráfico 1 apresenta a distribuição regional de água e esgoto, de acordo com a região e índice de abrangência.

Gráfico 1 – Percentual da população com abastecimento de água e esgoto (por região)



Fonte: Trata Brasil, 2020.

Constata-se uma desigualdade regional muito grande, evidenciando o quanto ainda é uma realidade distante a universalização do serviço, atingindo principalmente a população mais vulnerável. A literatura nacional aponta que a política de saneamento básico, além de enfrentar múltiplos desafios para concretizar a universalização e lutar pela eficiência na prestação de serviços, enfrenta diversas barreiras relacionadas à organização estrutural e ao seu desenvolvimento político-institucional.

Embora o saneamento básico se caracterize por sua natureza intersetorial e multinível, envolvendo múltiplas escalas, existem barreiras significativas a serem superadas, como ações desarticuladas entre os entes federativos e falta de participação e controle social. No entanto, as ações ainda são incipientes e priorizam os interesses do mercado em detrimento das concepções de saneamento que tratam o saneamento como serviço público e direito humano fundamental (AMATO-LOURENÇO, 2019).

A atual pandemia de Covid-19 evidenciou a gravidade das consequências da falta de serviços de saneamento básico, visto que afetam principalmente os bairros que abrigam

a população mais pobre. Uma das medidas de prevenção e controle dessa doença - preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS - WHO em inglês), reside no ato de lavar frequentemente as mãos (WHO, 2020), mas depende de ter acesso a água potável. O estado de São Paulo tem 1,7 milhão de pessoas sem acesso a esgoto e água potável e 4,6 milhões de pessoas que não têm acesso a serviço de coleta de esgoto (SNIS, 2018).

A poluição da água e a falta de acesso a sistemas de saneamento estão associadas a altas prevalências de doenças que, apenas na população de crianças menores de 5 anos, causam 1.635.200 mortes por ano em todo o mundo. No caso do Brasil, estima-se que o acesso a fontes de água potável de qualidade, saneamento e higiene evitaria cerca de 15 mil mortes por ano (ALMEIDA, COTA, RODRIGUES, 2020).

Ampliar o abastecimento de água e melhorar as redes de drenagem, ainda é necessário, porém, é insuficiente para garantir a boa saúde da população. O processo de urbanização e o aumento do adensamento populacional geram necessidades não só de expansão, mas também de melhoria das redes de atendimento, tratamento de esgoto industrial e doméstico, coleta e destinação adequada do lixo, bem como melhoria das condições de habitação e higiene. Em suma, a integridade e eficiência dos sistemas de saneamento dependem da estrutura e da operação efetiva de cada um desses componentes (COSTA, 2017).

Do ponto de vista metodológico, os modelos de avaliação de risco que consideram apenas o acesso aos serviços não respondem às necessidades atuais na área do saneamento. A complexa realidade atual, tanto no meio urbano como no rural, exige a introdução de outros indicadores que permitam um estudo mais completo e preciso dos problemas que afetam o saneamento. De fato, a análise conjunta desses indicadores revela contextos particulares onde ocorrem os problemas de saúde e fornece elementos para o estabelecimento de políticas específicas, orientadas para cada grupo e região.

3.SANEAMENTO BÁSICO E EDUCAÇÃO

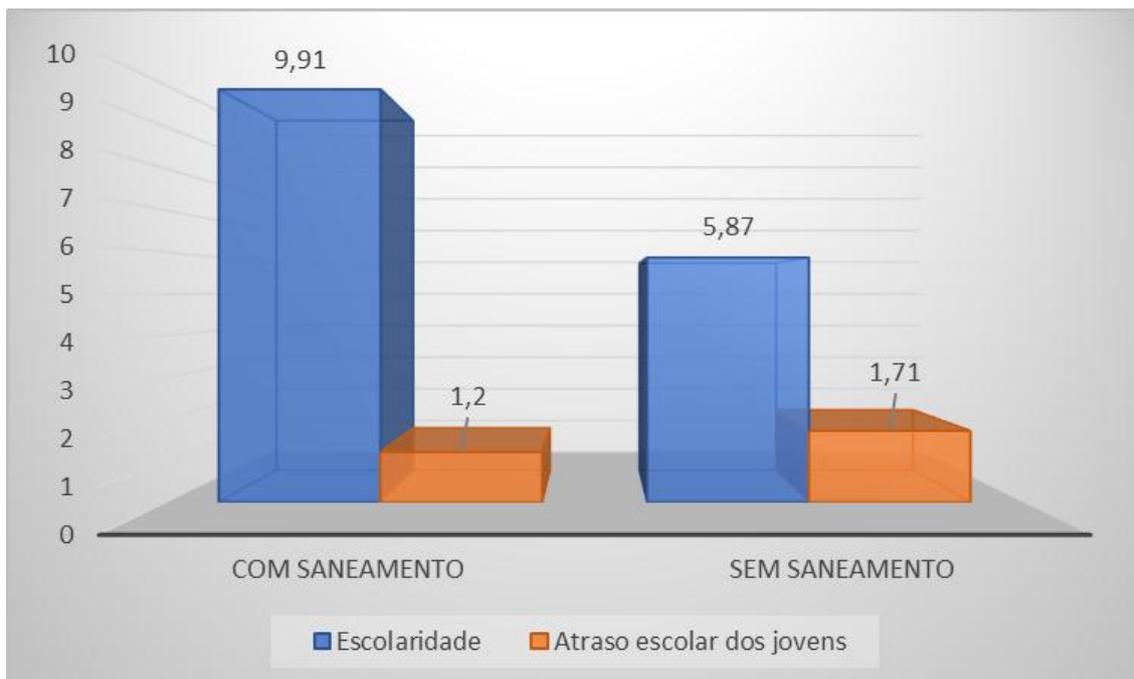
Um estudo realizado pela organização não governamental Trata Brasil, intitulado Saneamento, Saúde, Educação, Trabalho e Turismo indicou uma associação entre ausência de saneamento básico ao aproveitamento dos estudantes, utilizando indicadores como proficiência e reprovação. Os resultados da referida pesquisa indicam que, no ano de 2013, houve um percentual de 5,92% de estudantes que não realizaram atividades escolares no Brasil, entre aqueles que não residiam em áreas com tratamento de esgoto, enquanto entre aqueles que residiam em regiões saneadas, o percentual foi de 4,1%. Resultado semelhante esteve relacionado ao aproveitamento escolar. Crianças que residem em áreas sem oferta de saneamento básico apresentam 18% a menos no aproveitamento, em comparação com os residentes em regiões com saneamento (TRATA BRASIL, 2020).

Tais resultados estão associados também ao fato de áreas sem oferta de saneamento básico serem, em geral, localizadas em regiões periféricas, nas quais existe um número maior de indivíduos em condições de vulnerabilidade social associada a renda, emprego e moradia, aspectos que também impactam nos índices educacionais. No entanto, aspectos associados ao saneamento individualmente também afetam a frequência escolar, como enchentes, deslizamentos e doenças parasitárias (TRATA BRASIL, 2020).

A síntese dos índices educacionais, representada pela média de anos estudos e atraso escolar dos jovens, entre residentes de áreas com e sem saneamento básico, Gráfico 2, apresenta uma variação significativa. Residentes de áreas saneadas frequentam mais a escola, em média, 9,91 anos, enquanto residentes de áreas não saneadas apresentam uma média de 5,87 anos de frequência escolar. Em outros termos, pode-se inferir que os residentes possuem ao menos ensino fundamental completo, enquanto os de regiões não saneadas estariam com ensino fundamental I completo, anos iniciais.

Em relação ao atraso escolar, verifica-se que os jovens de regiões não saneadas estão, em média 1,71 anos de atraso. Ao passo que os de regiões saneadas estariam com 1,2 anos de atraso. Em função desses resultados, pode-se inferir que existe uma correlação entre saneamento e indicadores educacionais.

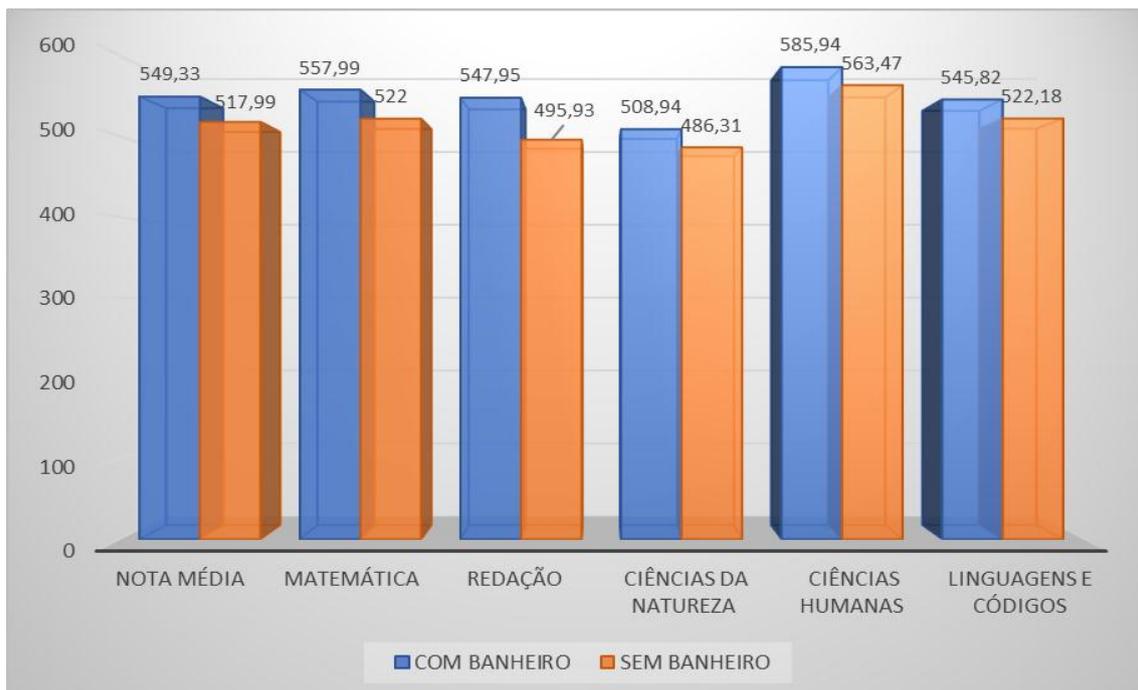
Gráfico 2 – Síntese de índices Educacionais, Anos de estudo e Atraso Escolar de Jovens, [segmentado entre áreas saneadas e não saneadas](#)



Fonte: Adaptado de Trata Brasil, 2020

O Gráfico 3 apresenta tais médias associadas a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Verifica-se que em todas as disciplinas, os residentes em áreas sem banheiro apresentaram as menores notas médias no exame, indicando que a ausência de saneamento básico está associada ao menor rendimento também no acesso ao ensino superior no Brasil.

Gráfico 3 - Notas médias no ENEM (2019), de acordo com a disponibilidade de banheiro.



Fonte: Adaptado de Trata Brasil, 2020.

4.METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa qualitativa, do tipo revisão de literatura, com coleta de dados em fontes documentais e bibliográficas disponíveis em bancos de indexação científica e publicadas entre os anos de 2010 e 2021 em idioma português.

A pesquisa foi desenvolvida por meio da busca nos sites de indexação científica SCIELO, Redalyc e BVS. Foram aplicados os descritores “educação” AND “saneamento básico”, “saneamento básico” AND “educação”, “políticas educacionais” AND “saneamento e escola” AND “saneamento básico”.

Crítérios de inclusão

1. Fazer referência no título, resumo ou palavras-chave a relação entre saneamento básico e educação;
2. Pesquisas de campo e estudos que incluam dados empíricos;
3. Revisões de Literatura;
4. Estudos publicados entre os anos de 2010 e 2021, em idioma português.
5. Teses e dissertações.

Crítérios de exclusão

1. Resenhas.
2. Artigos duplicados.
3. Resumos expandidos.
4. Textos não publicados na íntegra nas bases consultadas.

Os resultados retornaram 4 artigos. A análise dos dados foi qualitativa, por meio da comparação entre os resultados encontrados.

Tabela 1: Quadro resumo dos artigos encontrados.

Autor es	Título	Local de estudo	Fonte dos Dados	Métod os de estimação
Julianna Souza Scriptore.	Impact os do Saneamento sobre a Saúde	Municípi os e distritos brasileiros	IBGE; INEP; SNIS; CNEFE,2011; DNE, 2015;	Model o de efeitos fixos para

	e Educação: Uma análise espacial		DATASUS, 2010.	dados em painel.
Julianna Souza Scriptore; Carlos Roberto Azzoni; Naércio Aquino Menezes Filho.	Os impactos do saneamento básico sobre a educação: usando a privatização como variável instrumental.	Municípios brasileiros.	IBGE; INEP; SNIS; ABCON	Modelo de efeitos fixos para dados em painel.
Mariela Valduga; Mariana Mostardeiro de Aguiar; Eduarda Wolski Vargas; Rossano André Dal-Farra.	Inter-Relações entre Saneamento Básico e Educação.	Escola Pública da região metropolitana de Porto Alegre/RS	Dados oficiais brasileiros e resultados de análises realizadas com um caderno de perguntas disponibilizado aos docentes do 9º ano.	As análises quantitativas foram realizadas por meio de correlações de Pearson e as qualitativas com a Análise de Conteúdo.
Andrezza de Souza Picolli; Débora Cynamon Kligerman; Simone Cynamon Cohen; Rafela	A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento	Brasil.	Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS)	Método qualitativo do tipo bibliográfico documental.

Facchetti Assumpção.	da escassez de água.			
-------------------------	-------------------------	--	--	--

Fonte: Elaboração própria.

5.DISSCUSSÕES

Souza (2016) encontrou em municípios brasileiros uma associação entre saneamento básico e educação. Em sua tese de doutorado, a autora investigou os efeitos da oferta de saneamento básico nas variáveis educação e saúde. Os resultados indicaram que cada ponto percentual a mais no acesso ao saneamento básico tem um aumento proporcional de 0,11 pontos percentuais na taxa de frequência escolar da população de seis a catorze anos, que corresponde aos dois ciclos do Ensino Fundamental, e reduções de 0,12 pontos percentuais na taxa de abandono escolar e de 0,31 pontos percentuais na taxa de distorção idade-série no ensino fundamental para essa mesma população.

Scriptore, Azzoni e Menezes Filho (2015) realizaram um estudo semelhante a Souza (2016). Como hipótese, os autores estimaram que as cidades com piores índices educacionais também são aquelas com piores condições de acesso ao saneamento básico. Os dados analisados foram coletados dos bancos de dados do Censo Demográfico, do DATASUS e do Censo Escolar. Os resultados corroboraram aqueles encontrados por Souza (2016), bem como confirmaram a hipótese levantada, indicando que existe um efeito significativo entre saneamento básico e indicadores educacionais, mesmo quando excluídas variáveis de renda e moradia. Para os autores

Um aumento marginal, em termos percentuais, da parcela da população que reside em domicílios providos de banheiro e água encanada resulta em: aumento de 0,11 pontos percentuais na taxa de frequência escolar da população de 6 a 14 anos; redução de 0,49 pontos percentuais na taxa de abandono escolar do ensino fundamental; redução de 0,96 pontos percentuais na taxa de distorção idade-série (TDI) (SCRIPTORE; AZZONI; MENEZES FILHO, 2015, p. 2).

Tais resultados indicam que a oferta de saneamento básico está associada à garantia de outros direitos fundamentais, como saúde e educação. Além de sofrerem as consequências da falta de acesso ao saneamento básico, que incluem a maior suscetibilidade a contaminação com doenças parasitárias e virais, os indivíduos que residem em regiões sem saneamento básico possuem menor acesso à educação, que tem efeitos no acesso a emprego e renda (SOUZA, 2016).

Valduga et al. (2018) realizaram um estudo no qual buscaram identificar as interrelações entre o saneamento básico e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Foi identificada uma associação positiva entre indicadores da educação e saneamento básico. Os autores destacam que a percepção dos docentes do ensino

fundamental de uma escola pública da região metropolitana de Porto Alegre/RS sobre saneamento básico está associada predominantemente à água e ao esgoto. E reforçam, portanto, a necessidade de abordar esse tema na sua forma ampla e de forma interdisciplinar, contextualizando a questão de práticas educativas considerando a saúde pública e a proteção do meio ambiente, visando a melhoria das condições de vida da população refletindo na educação básica.

Picolli et al. (2016) tendo como referência o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS), acreditam que é necessária uma ampla mobilização na educação ambiental, capaz de instrumentalizar os cidadãos a respeito das possibilidades de reivindicação do saneamento básico junto ao poder público, construindo representações na sociedade civil capazes de lutar pela garantia do direito a tais serviços.

Este artigo objetiva apresentar uma metodologia de mobilização para o enfrentamento da escassez dos recursos hídricos, tendo como pressuposto o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS). Trata-se de um estudo orientado pelo método qualitativo do tipo bibliográfico documental, com caráter de pesquisa-ação, tendo a educação como propulsora da participação, mobilização e controle social sobre os recursos hídricos (PICOLLI et al., 2016).

CONCLUSÕES

As pesquisas a respeito da relação entre saneamento básico e educação ainda são incipientes. No entanto, preliminarmente, os resultados permitem concluir que existe uma associação entre oferta de saneamento básico e desenvolvimento educacional, mesmo quando incluídas outras variáveis, como renda. Significa que mesmo entre indivíduos com rendas semelhantes, aqueles que não residem em regiões com saneamento básico apresentam menores índices educacionais.

Os motivos são multifatoriais, e estão associados a maior prevalência de doenças infecciosas e parasitárias nessas regiões, maiores problemas relacionados a transportes, maiores índices de enchentes e problemas ambientais e residência em áreas rurais. O saneamento básico é um direito fundamental assegurado pela Constituição Federal brasileira e o Brasil está entre os países com menor oferta de saneamento básico em todo o mundo.

A solução, de acordo com as evidências, passa por investimentos maciços em infraestrutura hidráulica e sanitária, pela formação crítica em educação socioambiental, tornando os cidadãos capazes de se organizar de maneira consciente na luta pelo acesso aos direitos definidos na Carta Magna. É necessário, nesse sentido, que o problema da falta de saneamento básico seja discutido na educação formal, em todas as suas etapas, de modo a evitar que os cidadãos naturalizem a violência cometida pelo Estado ao lhes negar tal direito, bem como sejam capazes de reconhecer os efeitos nefastos da ausência do saneamento em áreas como saúde, economia e educação.

Há, também, a necessidade de uma discussão intersetorial a respeito da temática, que envolva educadores, educadores ambientais, médicos, sanitaristas e a sociedade civil, tendo em vista que as regiões não saneadas sofrem como consequências relacionadas a diferentes áreas sociais.

Os efeitos do saneamento básico na educação indicam um sistema educacional no qual os estudantes não possuem acesso equitativo, sendo necessárias políticas públicas capazes de incluir tais estudantes na educação formal, bem como que assegurem a permanência de estudantes de regiões não saneadas, como ensino integral. A luta pelo acesso à educação não deve esperar a universalização do acesso ao saneamento.

Por fim, é necessário um esforço conjunto entre o setor público, a iniciativa privada e a sociedade civil, afim de colocar o saneamento em primeiro plano como estratégia de desenvolvimento nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Lorena Sampaio; COTA, Ana Lídia Soares; RODRIGUES, Diego Freitas. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3857-3868, 2020.

AMATO-LOURENÇO, Luis Fernando. **Saúde e saneamento ambiental**. Editora Senac São Paulo, 2019.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 1ª. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

COSTA, Thaís Almeida da. **Cidade ignorada: um retrato da universalização do saneamento em assentamentos precários no entorno da Billings e Guarapiranga**. 2017. 111p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2017.

DEMO, P. **Elementos metodológicos da pesquisa participante**. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). *Repensando a Pesquisa Participante*. São Paulo: Brasiliense, p. 104- 130.2000.

JARDIM, Vinicius Carvalho; BUCKERIDGE, Marcos Silveira. Análise sistêmica do município de São Paulo e suas implicações para o avanço dos casos de Covid-19. **Estudos avançados**, v. 34, n. 99, p. 157-174, 2020.

MURTHA, Ney Albert; CASTRO, José Esteban; HELLER, Léo. Uma perspectiva histórica das primeiras políticas públicas de saneamento e de recursos hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 193-210, 2015.

PICCOLI, Andrezza de Souza et al. A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 3, pp. 797-808, 2016.

PIGEON, M.; MCDONALD, D. A.; HOEDEMAN, O.; KISHIMOTO, S. (Eds). *Remunicipalisation: Putting Water Back into Public Hands*. Amsterdam: Transnational Institute, 2012.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica**. Brasília: SNS/ MDR, 2018. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em 16 de jan. de 2021.

SCRIPTORE, Juliana; AZZONI, Carlos Roberto; MENEZES FILHO, Naércio Aquino. **Os impactos do saneamento básico sobre a educação: usando a privatização como variável instrumental**. Disponível Em https://saneamentobasico.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Trab01570036302017009_000000.pdf. Acesso em janeiro de 2021.

SOUZA, Juliana. **Impactos do saneamento sobre saúde e educação: uma análise espacial**. Tese. Doutorado em Economia. Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2016.

TRATA Brasil [internet]. **Painel Saneamento Brasil**. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/comunicacao/painel-saneamento-brasil>. Acesso em 16 de jan. de 2021.

TRAVASSOS, Luciana R. F. C.; MOREIRA, Renata M. P.; CORTEZ, Rayssa Saidel. The virus, The disease and the inequality. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, 2021.

VALDUGA, Mariele et al. Inter-Relações Entre Saneamento Básico e Educação. **Educação ambiental em ação**, vol. XVI, n. 62
Dezembro/2017-Fevereiro/2018. Disponível em
<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3009>. Acesso em 18 de janeiro de 2021.

WHO, World Health Organization. **Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus: interim guidance**. April 23, 2020. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331846/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.3-eng.pdf. Acesso em 18 de jan. de 2020.

BRASIL, **Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em 13 de abril de 2021.

BRASIL, **Lei Federal Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9433-8-janeiro-1997-374778-normaatuizada-pl.html>. Acesso em 13 de abril de 2021.

BRASIL, **Projeto de Lei Nº 4.162, de 2019**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento; a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos e Saneamento Básico; a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal; a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País; a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões; e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8062567&ts=1616445853935&disposition=inline>. Acesso em 13 de abril de 2021.

BRASIL, Lei Federal Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/lei/114026.htm>. Acesso em 13 de abril de 2021.