

**Saúde ambiental e doenças diarreicas: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários em um município amazônico**

**Environmental health and diarrhic diseases: socioeconomic, environmental and sanitary indicators in an amazonian municipality**

**Salud ambiental y enfermedades diarreicas: indicadores socioeconómicos, ambientales y sanitarios en un municipio amazónico**

Recebido: 21/08/2020 | Revisado: 30/08/2020 | Aceito: 01/09/2020 | Publicado: 02/09/2020

**Aline Carla dos Santos Moraes Marinho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2121-7204>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: [alinecarlabio@yahoo.com.br](mailto:alinecarlabio@yahoo.com.br)

**Altem Nascimento Pontes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9001-4603>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: [altempontes@hotmail.com](mailto:altempontes@hotmail.com)

**Cléa Nazaré Carneiro Bichara**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2995-0136>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: [cleacarneirobichara@gmail.com](mailto:cleacarneirobichara@gmail.com)

**Resumo**

Nas últimas décadas, os impactos dos problemas ambientais nas questões socioeconômicas das populações têm sido alvo de debates acerca de surtos infecciosos, como as diarreias e as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado-DRSAI. O objetivo deste trabalho é discutir os processos de determinação socioambiental em Curionópolis – PA, município amazônico, com base na análise dos indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários entre os anos 2015-2019. Foram usados os seguintes dados: Produto Interno Bruto-PIB, PIB per capita, estimativa populacional, taxa de crescimento populacional, casos e internações de DDA e DRSAI por ano. Utilizou-se, dados censitários de 1991, 2000 e 2010 referentes ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDHM, Índice de Gini, coberturas de rede de abastecimento de água, do sistema de esgotamento sanitário-SES e de coleta de lixo. A pesquisa revelou elevados índices econômicos municipais. Entretanto, a população está

exposta a problemas consequentes a constante defasagem de saneamento básico e cobertura de esgotamento sanitário, além de serviços de saúde pública insatisfatórios, evidenciando a vulnerabilidade socioambiental no município.

**Palavras-chave:** Saneamento ambiental; Saúde pública; Território amazônico.

### **Abstract**

In recent decades, the impacts of environmental problems on the socioeconomic issues of populations have been the subject of debates about infectious outbreaks, such as diarrhea and diseases related to inadequate environmental sanitation - DRSAI. The aim of this paper is to discuss the socio-environmental determination processes in Curionópolis - PA, an Amazonian municipality, based on the analysis of socioeconomic, environmental and health indicators between the years 2015-2019. The following data were used: Gross Domestic Product-GDP, GDP per capita, population estimate, population growth rate, cases and admissions of DDA and DRSAI per year. Census data from 1991, 2000 and 2010 referring to the Municipal Human Development Index-MHDI, Gini Index, coverage of the water supply network, the sewage system-SES and garbage collection were used. The survey revealed high municipal economic rates. However, the population is exposed to problems resulting from the constant gap in basic sanitation and sewage coverage, in addition to unsatisfactory public health services, showing the socio-environmental vulnerability in the municipality.

**Keywords:** Environmental sanitation; Public health; Amazonian territory.

### **Resumen**

En las últimas décadas, los impactos de los problemas ambientales sobre los aspectos socioeconómicos de las poblaciones han sido objeto de debates sobre brotes infecciosos, como diarreas y enfermedades relacionadas con el saneamiento ambiental inadecuado - DRSAI. El objetivo de este trabajo es discutir los procesos de determinación socioambiental en Curionópolis - PA, municipio amazónico, a partir del análisis de indicadores socioeconómicos, ambientales y de salud entre los años 2015-2019. Se utilizaron los siguientes datos: Producto Interno Bruto-PIB, PIB per cápita, estimación poblacional, tasa de crecimiento poblacional, casos y admisiones de DDA y DRSAI por año. Se utilizaron datos censales de 1991, 2000 y 2010 referentes al Índice de Desarrollo Humano Municipal-IDHM, Índice de Gini, cobertura de la red de abastecimiento de agua, el sistema de alcantarillado-SES y recolección de basura. La encuesta reveló altas tasas económicas municipales. Sin embargo, la población está expuesta a problemas derivados de la brecha constante en la

cobertura de saneamiento básico y alcantarillado, además de servicios de salud pública insatisfactorios, lo que demuestra la vulnerabilidad socioambiental del municipio.

**Palabras clave:** Saneamiento ambiental; Salud pública; Territorio amazónico.

## 1. Introdução

Nas últimas décadas, os impactos dos problemas ambientais nos aspectos socioeconômicos e na vida das populações têm sido alvo de debates que discutem acerca de surtos infecciosos, como as diarreias, doenças reemergentes, escassez de potabilidade da água, catástrofes ambientais dentre outros temas que, segundo Peres et al. (2016), favorecem estudos, pesquisas e investimentos no âmbito socioambiental. Abordam ainda, como exigência do meio técnico-científico, amplo debate sobre a relação do ambiente com a saúde e o desenvolvimento humano, evidenciando a necessidade crescente por estudos que busquem reestabelecer a qualidade dos ambientes, como ação reafirmativa da saúde coletiva.

A partir das conclusões dos primeiros estudos em Saúde Pública no Brasil, percebeu-se a necessidade das pesquisas em saúde do ambiente e, em 1999, foi implementada a Vigilância em Saúde Ambiental (VSA). Nos âmbitos internacional e nacional abrem-se discussões revelando o quanto a VSA propicia o conhecimento e a detecção de mudanças nos elementos que determinam e condicionam o ambiente que interfere na saúde humana, identificando medidas de prevenção e controle de fatores de riscos ambientais vinculados à saúde como descreve o documento do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2009). De acordo com este documento, os instrumentos da VSA devem permitir a análise das informações referentes à saúde e ao ambiente e definir indicadores que objetivem prevenir e atender a ocorrência de agravos à saúde.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) em conjunto com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) propôs um sistema de indicadores que abordam as interrelações entre a saúde e os componentes socioambientais, de modo que este modelo de indicadores, que integra os efeitos na saúde da população decorrentes das condições do meio em que se encontra, pode ser aplicado para gerar subsídios e realizar monitoramento das condições de sustentabilidade ambiental em um município relacionando estas condições com patologias específicas como as doenças diarreicas agudas – DDA (Arantes & Pereira, 2017).

Sobral e Freitas (2010) concordam que o uso de indicadores supera a fragmentação do processo saúde-doença, que ainda predomina nas análises e estudos situacionais, favorecendo uma concepção mais holística dos aspectos da saúde e, além disso, servem para a vigilância

das condições ambientais a fim de se diagnosticar em que contexto o processo saúde-doença é reproduzido. Em suas pesquisas, estes autores defendem a seleção de alguns indicadores: socioeconômicos, ambientais e de saneamento, e consideram que estas são ferramentas altamente interligadas e contêm informações relevantes sobre a direção e as dimensões do sistema e estado de saúde devendo refletir a situação sanitária e ambiental de uma população.

Indicadores socioeconômicos são valores estatísticos que apontam e quantificam características básicas em relação ao desenvolvimento das sociedades e, segundo o estudo exploratório destes indicadores no Brasil, feito por Silva et al. (2009), seus efeitos devem ser analisados juntamente com outros indicadores. Os indicadores de saúde se relacionam aos eventos de morbimortalidade e estão vinculados a aspectos ambientais, sociais e econômicos, de modo que os indicadores ambientais e de saneamento são, segundo estes autores, mecanismos que permitem reconhecer a importância da qualidade do meio para garantir a saúde e melhores condições de vida de populações em condições de vulnerabilidade social e ambiental.

Oliveira et al. (2020) discutem que no Norte brasileiro, o risco de morte por DDA é de quatro a cinco vezes superior aos casos no Sul do país, de modo que estes casos exibem, como fatores determinantes, a carência nos serviços de saneamento básico e o fato de que a população apresenta baixos níveis sociais e econômicos. Os pesquisadores citados comentam ainda que as DDA são potencialmente sensíveis às mudanças ambientais e o problema da incidência destas doenças em território amazônico permanece ao longo dos anos, fato este comprovado pelos programas de monitoramento realizados.

A Amazônia Legal é uma vasta área que corresponde a 61% do território brasileiro composta por nove estados e que, embora tenha ostentado ao longo dos anos um grandioso patrimônio ambiental e abundância de recursos naturais, Giatti e Cutolo (2012) abordam que é na região Norte onde se encontram os mais baixos índices de acesso a serviços de saneamento e, também concordam que, no que se refere ao estado do Pará, os indicadores de saúde denotam uma população exposta à sobreposição de fatores como a pobreza, revelada pelo baixo PIB per capita, e o precário saneamento básico, demonstrado pelos baixos indicadores de domicílios com tratamento de água e esgoto.

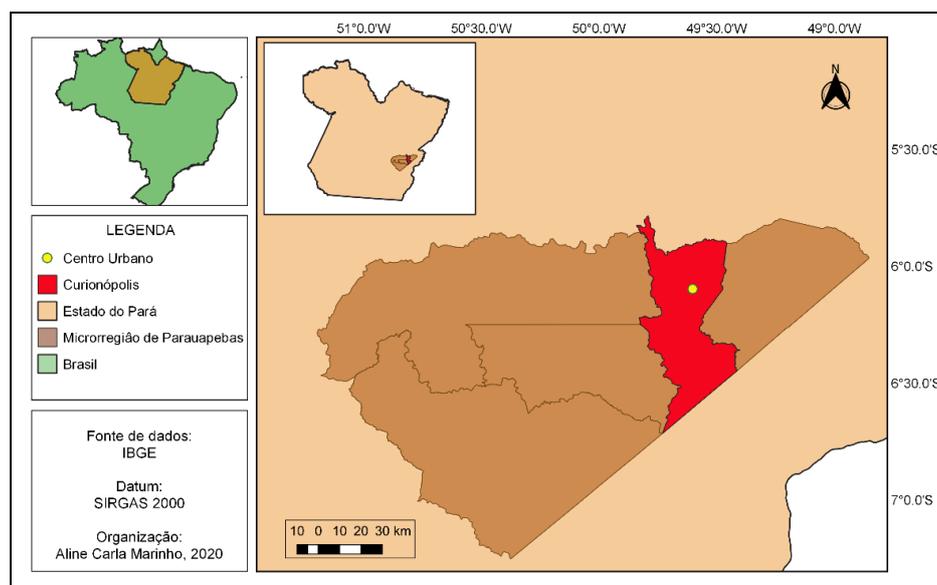
Para que sejam avaliadas as possíveis relações entre diferentes aspectos, considerando os elementos da complexidade de particularidades locais, e de que maneira estes aspectos impactam a saúde da população, o presente trabalho objetiva discutir os processos de determinação socioambiental em Curionópolis, no Sudeste paraense, com base na análise dos indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários do município.

## 2. Metodologia

O presente estudo descritivo, retrospectivo do tipo quantitativo, revela os dados do município de Curionópolis. Os métodos descritivos geram conjuntos de dados e informações que podem ser analisadas através do uso de técnicas matemáticas como as porcentagens e os cálculos estatísticos adotados nesta pesquisa (Pereira et al., 2018).

O município de Curionópolis, localizado na microrregião de Parauapebas (Figura 1), tem 2.369 km<sup>2</sup> de extensão territorial e população estimada em 17.929 habitantes. A escolha do município se justifica porque este faz parte de uma região de constante exploração mineral e que, desde sua criação, sofre os impactos de um crescimento sem planejamento, insustentável (IBGE, 2019).

**Figura 1:** Mapa de localização do município de Curionópolis, Pará, Brasil.



Fonte: Elaboração autoral (2020).

Foi realizada a análise dos processos de determinação da situação de saúde e socioambiental que influenciam a ocorrência de DDA na população estudada com a utilização de variáveis quantificáveis, por meio de indicadores, e de revisão bibliográfica. Para tanto, foram usados dados que se referem aos indicadores socioeconômicos: Produto Interno Bruto (PIB), PIB per capita, estimativa populacional, taxa de crescimento populacional, casos de DDA por ano, internações por DDA anual e internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) referentes aos anos de 2015 a 2019 conforme proposto nos estudos de Viana et al. (2016). Além disso, foram incluídos os dados referentes

aos Censos de 1991, 2000 e 2010 quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Índice de Gini do município de Curionópolis.

O Produto Interno Bruto (PIB) e o PIB per capita evidenciam como as políticas públicas aliadas ao compromisso socioambiental podem propiciar melhorias na qualidade de vida da população conforme abordam Faxina et al. (2018). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) associado ao Índice de Gini pode representar um mecanismo de avaliação da qualidade socioeconômica de um município (Campos & Cazarini, 2017).

No que se refere à DDA, foram utilizados os registros de números de casos e internações sob os códigos: A-00 (cólera), A-01 (febre tifóide e paratifóide), A-03 (shigelose), A-06 (amebíase), A-09 (diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível) e A-02, 04, 05, 07 e 08 (outras doenças infecciosas intestinais) da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), conforme define a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2008).

Adotando como proposta os estudos das DRSAl, abordados nos trabalhos de Siqueira et al. (2017), foram selecionadas as doenças correspondentes ao diagnóstico principal com os seguintes códigos da CID-10: diarreias (A-09), febres entéricas (A-25), hepatite A (B-15), dengue (A-90), febre amarela (A-95), leishmaniose visceral (B-55.0), leishmaniose tegumentar (B-55.9), leishmanioses (B-55), filariose linfática (B-74), malária (B-50), doença de Chagas (B-57), leptospirose (A-27), esquistossomose (B-65), doenças nos olhos (Z-13.5), tracomas (H-54.3), conjuntivites (H-10), doenças da pele (B-08), micoses superficiais (B-36), helmintíases (B-82.0) e teníases (B-83.9).

Todos os dados socioeconômicos do município de Curionópolis foram obtidos através de informações fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e através da base de dados TABNET, do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Os indicadores adotados na pesquisa (Tabela 1) foram analisados à medida que houve disponibilidade dos dados.

Quanto aos indicadores ambientais e de saneamento do município foram utilizados os dados censitários: cobertura de rede de abastecimento de água, cobertura do sistema de esgotamento sanitário (SES) e cobertura de coleta de lixo (Brasil, 2019). Os dados dos indicadores ambientais e sanitários foram obtidos através de informações constantes na base de dados TABNET e na base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas.

**Tabela 1:** Indicadores selecionados e unidades de medida.

<b>INDICADORES SOCIOECONÔMICOS</b>	<b>UNIDADE</b>
Estimativa Populacional	Habitante
Taxa de crescimento populacional	%
Produto Interno Bruto (PIB)	* 1000 R\$
PIB <i>per capita</i>	R\$
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	-
Índice de Gini	-
Casos de DDA	Notificações/ano
Taxa de DDA entre as notificações de doenças no município	%
Internações por DDA	Internações/ano
Internações por DRSAI	Internações/ano
<b>INDICADORES AMBIENTAIS E SANITÁRIOS</b>	<b>UNIDADE</b>
Taxa populacional em domicílios com coleta de lixo	%
Taxa populacional em domicílios com água encanada	%
Taxa populacional sem coleta e sem tratamento no SES	%
Taxa populacional com soluções individuais no SES	%
Taxa populacional com coleta e sem tratamento no SES	%

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

Para identificar as relações existentes entre alguns parâmetros de indicadores adotados, foram aplicados métodos estatísticos descritivos não paramétricos. A distribuição das variáveis quantitativas foi avaliada pelo teste Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) a fim de testar as relações de dependência entre as variáveis ao nível de significância de 5%, ou seja, nível descritivo ( $p$ ) com valores inferiores ou iguais a 0,05 para rejeição da hipótese de nulidade. O processamento estatístico foi realizado nos softwares Excel e BioEstat versão 5.0.

Foram dispensadas apreciação e avaliação por Comitê de Ética em Pesquisa, pois o trabalho faz uso exclusivamente de bancos nacionais de dados secundários, de domínio público e livre acesso, sem que haja identificação nominal. Foram observados os princípios éticos constantes da Resolução do Conselho Nacional de Saúde n. 466, de 12 de dezembro de 2012 (Brasil, 2012).

### 3. Resultados e Discussão

As análises mostraram os dados dos indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários do município de Curionópolis descritos na Tabela 2.

**Tabela 2:** Dados socioeconômicos, ambientais e sanitários de Curionópolis, Pará.

<b>INDICADORES SOCIOECONÔMICOS</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Estimativa Populacional	17709	17578	17453	18014	17929
Taxa de crescimento populacional (%)	-0,76	-0,74	-0,71	3,11	-0,47
PIB (* 1000)	344416	593083	859809	-	-
PIB <i>per capita</i> (R\$)	19449	33740	49264	-	-
<b>INDICADORES SOCIOECONÔMICOS CENSITÁRIOS</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	-	-
IDHM	0,326	0,449	0,636	-	-
Índice de Gini	0,57	0,59	0,54	-	-
<b>INDICADORES AMBIENTAIS E SANITÁRIOS</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	-	-
Taxa populacional em domicílios com coleta de lixo	6%	14,50%	51,40%	-	-
Taxa populacional em domicílios com água encanada	1,27%	18,90%	40,20%	-	-
Taxa populacional sem coleta e sem tratamento no SES	95,20%	85,00%	94,80%	-	-
Taxa populacional com soluções individuais no SES	4,80%	14,60%	4,70%	-	-
Taxa populacional com coleta e sem tratamento no SES	0%	0,40%	0,50%	-	-
<b>INDICADORES DE SAÚDE</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Casos de DDA	583	1039	437	547	649
Taxa de casos de DDA (%)	3,29%	5,91%	2,50%	3,03%	3,61%
Internações por DDA	192	196	119	219	229
Internações por DRSAI	161	185	102	189	286

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

Foi possível observar variações na estimativa populacional do município de Curionópolis entre os anos de 2015 e 2019, demonstrando uma taxa média de crescimento populacional de 0,09% entre estes anos e maior estimativa no ano de 2018 como mostra a Tabela 2. No entanto, dentre os municípios da microrregião de Parauapebas, Curionópolis se apresenta com maior oscilação populacional em virtude das condições socioeconômicas que não são favoráveis à dinâmica territorial como argumentam Palheta et al. (2017). Os autores comentam que, ao refletir a exploração mineral em território amazônico, o município surgiu sem o planejamento adequado por razão das experiências do garimpo na região.

Em relação ao PIB, o município apresentou aumento médio de 36,4% entre os anos de 2015 e 2017 (IBGE, 2019), ocupando a vigésima oitava posição entre os municípios paraenses. No mesmo período, segundo o Instituto, obteve também aumento do PIB per capita, que chegou a R\$ 49.264,30 e colocou Curionópolis entre os cinco municípios do Estado com maior PIB per capita no ano de 2017 e crescimento nominal de 23,2% influenciado pelo desempenho no setor de extração de minério de ferro.

O IDH, por ser um indicador censitário, teve seu último cálculo realizado em 2010. De acordo com o ranking divulgado pelo Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (Atlas Brasil, 2013), ao longo dos censos realizados, o IDHM em Curionópolis teve crescimento

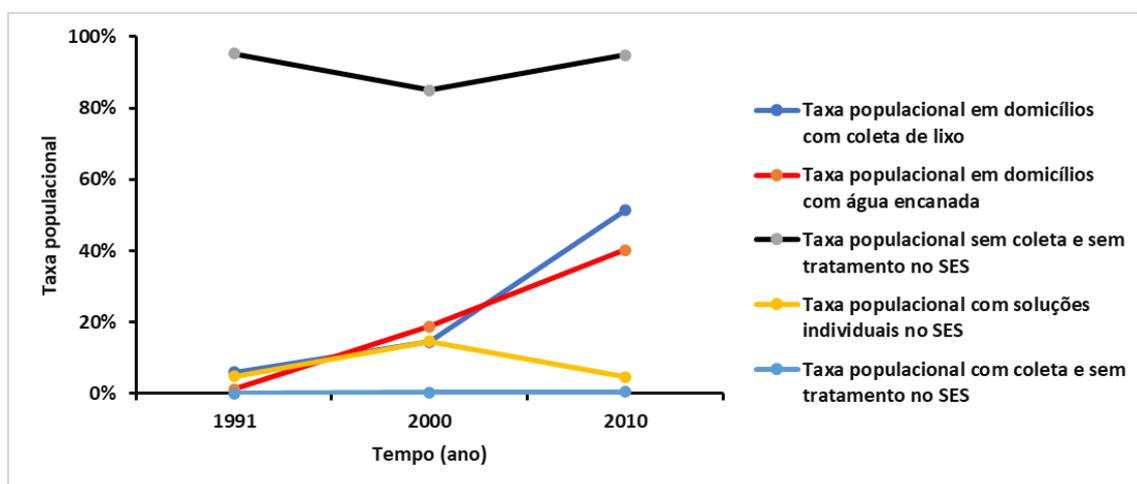
médio de 29%, chegando a 0,636 em 2010 e ocupando o vigésimo quinto lugar entre os municípios paraenses, com classificação considerada como índice médio.

No entanto, o Atlas informa que neste mesmo ano o IDH ficou abaixo da média nacional que foi de 0,726 de modo que compõem este Índice os valores de renda, equivalente a 0,592; longevidade, equivalente a 0,809; e educação, equivalente a 0,536, mostrando que a longevidade é o principal fator que caracteriza o desenvolvimento humano no município pesquisado. Também em 2010 (Atlas Brasil, 2013), o município apresentou valor de 0,54, quanto ao Índice de Gini. Dados de IDHM e Índice de Gini permitem constatar que o crescimento econômico no município e consequente crescimento adicional da riqueza não se traduzem em melhorias significativas nas condições sociais, representando assim situações de distribuição desigual da renda.

Indicadores ambientais e sanitários coletados mostraram que houve crescimento, ao longo dos anos, em relação à coleta de lixo nos domicílios de Curionópolis, de modo que mais de 51% da população teve acesso à coleta no ano de 2010. Trata-se, no entanto, de um resultado abaixo da média nacional que, no mesmo ano, era de 73,45%. Observações respaldadas por Vilhena (2018) mostram que a defasagem no serviço de coleta de lixo e na gestão imprópria dos resíduos sólidos acarretam impactos socioambientais provocando a liberação de agentes poluentes no meio, com consequente degradação ambiental, e dando origem à proliferação de vetores que causam doenças e afetam a saúde da população.

Os dados que se referem à população em domicílios com cobertura de coleta do lixo, abastecimento de água encanada e a situação do sistema de esgotamento sanitário (SES) no município de Curionópolis estão representados na Figura 2.

**Figura 2:** Situação dos indicadores ambientais e de saneamento de Curionópolis, Pará.



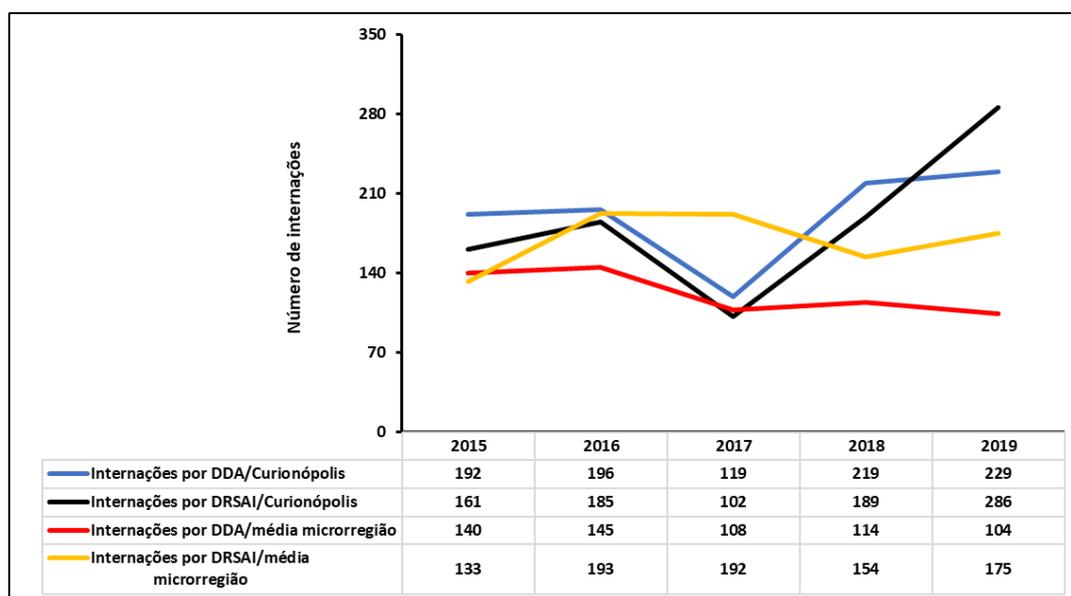
Fonte: Elaboração autoral (2020).

A Figura 2 mostra que, em conformidade com os dados do último censo realizado, apenas 40% da população recebe água encanada domiciliar. Este valor é considerado insatisfatório já que, conforme relata o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto (Brasil, 2019), em escala nacional o índice de atendimento é superior a 90% para a cobertura de abastecimento de água. Mais de 90% da população curionopolense não usufrui dos serviços de coleta e tratamento de esgotos sendo que as soluções individuais, através do uso de fossas sépticas, foram registradas em 5% dos domicílios no ano de 2010. Apenas 1% da população registrou o serviço de coleta de esgoto neste mesmo ano, mas as informações censitárias mostram que, apesar de haver coleta, não existe tratamento no serviço de esgotamento sanitário.

A disposição do serviço de esgoto sem tratamento adequado compromete a qualidade da água fornecida à população, causando agravos à saúde e dificultando a prevenção de contaminações, o abastecimento humano e a qualidade de vida das comunidades como discutem Pinheiro et al. (2019). Observa-se nos dados de Curionópolis uma discrepância entre as informações que se referem aos valores de renda com os dados de saneamento básico, verificando-se que estes são inversamente proporcionais, tendo em vista que o PIB municipal está entre os maiores do estado do Pará e as condições de saneamento são inadequadas à qualidade de vida da população.

Os aspectos de saúde, observados no gráfico da Figura 3, referem-se aos casos de doenças diarreicas e DRSAI revelando dados do número de internações por DDA, número de internações por DRSAI e um comparativo com as médias de casos de internações por DDA e DRSAI na microrregião onde Curionópolis se encontra.

**Figura 3:** Dados de internações por DDA e DRSAI em Curionópolis e média de internações da microrregião de Parauapebas.



Fonte: Elaboração autoral (2020).

Na Figura 3 pode-se observar com mais clareza a dissociação socioeconômica com os impactos nas condições de saúde da população pois mostra que no período do estudo o município ultrapassou a média dos demais que compõem a microrregião ocupando o primeiro lugar em número de internações por DDA conforme registrado no DATASUS (Brasil, 2020). Entre vários autores Vale et al. (2019) alegam que as altas taxas de internações por DDA podem ser reflexo de sérios problemas de saneamento básico e carência na cobertura de serviços públicos essenciais.

A partir de 2017, de acordo com o gráfico da Figura 3, Curionópolis teve crescimento médio acima de 40% entre os casos de internações por DRSAI. Tais doenças estão intrinsecamente associadas às atividades antrópicas no meio e à ausência e inadequação das condições sanitárias locais e, de acordo com os argumentos de Landau et al. (2016), serviços como fornecimento de água potável, disposição adequada de resíduos sólidos e serviços de esgotamento satisfatórios são fatores condicionantes para a promoção da saúde ambiental.

A Tabela 3 demonstra os resultados da relação entre as variáveis de estimativa populacional com as variáveis de casos de DDA, internações por DDA e internações por DRSAI.

**Tabela 3:** Relações estatísticas entre variável populacional e variáveis de indicadores de saúde no município de Curionópolis, Pará.

VARIÁVEIS	2015	2016	2017	2018	2019	*Pearson	**p
Estimativa Populacional	17709	17578	17453	18014	17929	316.040	< 0,0001
Casos de DDA	583	1039	437	547	649		
Estimativa Populacional	17709	17578	17453	18014	17929	35.152	< 0,0001
Internações por DDA	192	196	119	219	229		
Estimativa Populacional	17709	17578	17453	18014	17929	89.793	< 0,0001
Internações por DRS AI	161	185	102	189	286		

\* Teste Qui-Quadrado de Pearson      \*\* Probabilidade de significância

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

Foi possível observar na Tabela 3 que houve correlação significativa ( $p < 0,05$ ), com forte relação entre a variável populacional e as variáveis de saúde adotadas no teste estatístico. Estes resultados corroboram com as observações feitas por Landau et al. (2016) que mostraram a relação entre a insuficiência de serviços sanitários, as aglomerações humanas e as precárias condições socioeconômicas da população influenciando o surgimento de DDA e DRS AI e mantendo relação direta com o ambiente degradado.

O Sudeste paraense tem sido, ao longo dos últimos anos, palco de extenso crescimento populacional ocasionado principalmente pela existência de municípios amazônicos com mineração como argumentam Faria e Blanco (2020). Nos estudos desenvolvidos por Souza et al. (2020), também é discutido o fato de que o crescimento populacional evidencia forte relação com os impactos sociais, econômicos e ambientais, de onde emergem dados cada vez mais alarmantes quando se trata de indicadores que revelam a saúde ambiental em um município bem como a disposição ambientalmente inadequada, o adoecimento e o empobrecimento nos centros urbanos.

#### 4. Considerações Finais

Por meio do presente estudo foi perceptível a importância de se compreender as relações entre os determinantes socioeconômicos e a precariedade nos serviços sanitários e ambientais. A partir da utilização de indicadores foi possível entender as problemáticas

relacionadas às condições de vida e saúde da população, em condições de vulnerabilidade socioambiental no município de Curionópolis.

Apesar dos elevados índices econômicos exibidos nesta pesquisa, o município se revela com condições de coleta de lixo, abastecimento de água e serviços de esgotamento sanitário em defasagem e com coberturas insatisfatórias. Estes indicadores evidenciam, como consequência, os alarmantes registros de doenças diarreicas e doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado a que a população está vulnerável.

Monitorar os resultados do estudo voltado às questões socioambientais, avaliar as condições de saúde, sanitárias e econômicas da população contribuem de maneira expressiva para a elaboração de políticas públicas que demandem mais atenção para investimentos na área social, de infraestrutura ambiental e na gestão de serviços, de modo a tornar-se ferramenta de promoção de melhorias no município.

Apesar do acesso integral aos serviços sanitários que levem a saúde ambiental ser um direito legal e dever coletivo, estes recursos ainda são objetivos a serem alcançados para que haja efetiva promoção da saúde e evidente melhoria da qualidade de vida da população. Ressalta-se aqui a importância da realização de futuros trabalhos que visem a conscientização e educação ambiental em todos os âmbitos e níveis sociais no município evidenciando, através dos resultados deste trabalho, que muitas mudanças ainda precisam ser feitas no campo socioambiental em Curionópolis.

## Referências

Arantes, K. M., & Pereira, B. B. (2017). Levantamento, análise e seleção de indicadores ambientais e socioeconômicos como subsídio para o fortalecimento das estratégias de controle da dengue no município de Uberlândia – MG. *Journal of Health & Biological Sciences*, 5(1), 86-94. <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v5i1.1104.p86-94.2017>

Atlas Brasil (2013). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Brasília (DF): Atlas Brasil. Disponível em <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>.

Brasil (2009). *Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental*. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Recuperado de [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/subsidios\\_construcao\\_politica\\_saude\\_ambiental.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/subsidios_construcao_politica_saude_ambiental.pdf)

Brasil. (2012). *Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012*. Conselho Nacional de Saúde. Brasília (DF). <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>

Brasil (2019). *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2017*. Ministério de Desenvolvimento Regional. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Brasília, DF: MDR; 2019. <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017>

Brasil (2020). Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Informações de saúde. Epidemiológicas e morbidade – Brasil. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nipa.def>

Campos, V. R., Cazarini, E. W. (2017). Indicadores para a avaliação de projetos de saneamento. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 8(3), 136-150. <https://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.003.0013>

Faria, L. P. C. e Blanco, C. J. C. (2020). Emissão de poeira em pátio de armazenamento de minério de ferro: uma abordagem ambiental e ocupacional. *Research, Society and Development*, 9 (2), e05921873. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1873>

Faxina, R., Calisto, J., Santos, L., & Bertolino, S. (2019). Saneamento básico: uma perspectiva da gestão nas grandes cidades interioranas do Brasil. *Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação*, 3(2), 115-130. <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/rbcti/article/view/3310>

Giatti, L. L., Cutolo, S. A. (2012). Acesso à água para consumo humano e aspectos de saúde pública na Amazônia Legal. *Ambiente & Sociedade*, 15(1), 93-109. <https://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2012000100007>

IBGE. (2019). *Cidades*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/curionopolis/panorama>

Landau, E. C., Moura L., Ferreira, A. M. (2016). Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Brasil. In: Landau, E. C., Moura, L., (Eds.), *Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010: domicílios urbanos e rurais*. (pp. 189-212). Brasília, DF: Embrapa.

Oliveira, H. M., Gomes, K. B., Ferreira, C. S., Nascimento, V. B., & Dias, W. S. (2020). Doença diarreica aguda em menores de 5 anos em um hospital da fronteira do Brasil. *Revista Científica Del Amazonas*, 3(5), 32-42. <https://doi.org/10.34069/RC/2020.5.03>

Organização Mundial da Saúde. *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: CID-10 Décima revisão*, 8. ed. São Paulo: Edusp; 2008. v.2. <http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/cid10.htm>

Palheta, J. M., Silva, C. N., Oliveira Neto, A., & Nascimento, F. R. (2017). Conflitos pelo uso do território na Amazônia mineral. *Mercator (Fortaleza)*, 16. <https://doi.org/10.4215/rm2017.e16023>

Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_%20Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_%20Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1)

Peres, R. R., Camponogara, S., Costa, V. Z. da, Terra, M. G., & Nietzsche, E. A. (2016). Saúde e ambiente: (in) visibilidades e (des) continuidade na formação profissional em enfermagem. *Escola Anna Nery*, 20(1), 25-32. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/ean/v20n1/1414-8145-ean-20-01-0025.pdf>

Pinheiro, M., Ortiz, V., Noronha, T., Provensi, L., & Olivo, V. (2019). A percepção da saúde ambiental e sua relação com o saneamento em um bairro de Chapecó/SC. *Anais Da Engenharia De Produção*, 3(2), 25 - 45. <https://uceff.edu.br/anais/index.php/engprod/article/view/274>

Silva, S. B. de M. e, Silva, B. N., & Silva, M. P. (2009). Organização social e indicadores socioeconômicos no Brasil: um estudo exploratório. *Caderno CRH*, 22(57), 617-633. <https://doi.org/10.1590/S0103-49792009000300013>

Siqueira, M. S., Rosa, R. S., Bordin, R., & Nagem, R. C. (2017). Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 26(4), 795-806. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000400011>

Sobral, A., & Freitas, C. M. de. (2010). Modelo de organização de indicadores para operacionalização dos determinantes socioambientais da saúde. *Saúde e Sociedade*, 19(1), 35-47. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902010000100004>

Souza, W. M., Oliveira, I. S., & Aragão, J. S. (2020). Solid waste management in rural communities: a case study from Sítio Estrela, Barbalha, Ceará State, Brazil. *Research, Society and Development*, 9(9), e99997057. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7057>

Vale, C. C., Pirez, T. G., Jesus, A. G. de, Gomes, H., & Lima, A. P. M. (2019). Análise das internações por condições sensíveis à atenção primária à saúde no município de Conceição do Araguaia-Pará. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (24). <https://doi.org/10.25248/reas.e721.2019>

Viana, R. L., Freitas, C. M. de, & Giatti, L. L. (2016). Saúde ambiental e desenvolvimento na Amazônia legal: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários, desafios e perspectivas. *Saúde e Sociedade*, 25(1), 233-246. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902016140843>

Vilhena, A. (Ed.) (2018). Lixo municipal: Manual de Gerenciamento integrado. São Paulo (SP): CEMPRE. Disponível em [http://cempre.org.br/upload/Lixo\\_Municipal\\_2018.pdf](http://cempre.org.br/upload/Lixo_Municipal_2018.pdf)

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Aline Carla dos Santos Moraes Marinho – 50%

Altem Nascimento Pontes – 25%

Cléa Nazaré Carneiro Bichara – 25%