



# Reflexões sobre o HIV/AIDS Infantil e Gestacional na América Latina: Análise dos Dados da UNICEF

“Reflections on Childhood and Gestational HIV/AIDS in Latin America: Analysis of UNICEF Data”

Lucas Ruschioni de Oliveira<sup>1</sup>, Larissa de Souza Silva<sup>2</sup>, Ivan Torres Pisa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Informática na Área da Saúde. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Email: [lucas.ruschioni@unifesp.br](mailto:lucas.ruschioni@unifesp.br)

<sup>2</sup>Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Informática na Área da Saúde. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Email: [larissa.souza31@unifesp.br](mailto:larissa.souza31@unifesp.br)

<sup>3</sup>Docente do Curso Superior de Tecnologia em Informática na Área da Saúde. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Email: [ivanpisa@unifesp.br](mailto:ivanpisa@unifesp.br)

**Correspondência:** R. Botucatu, 862 - Vila Clementino, São Paulo - SP, 04023-062

**Copyright:** Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não comercial 4.0 Internacional.

0

**Conflito de interesses:** os autores declaram que não há conflito de interesses.

## Como citar este artigo

Oliveira LR, Silva LS. Reflexões sobre o HIV/AIDS Infantil e Gestacional na América Latina: Análise dos Dados da UNICEF. 2024. Disponível em: URL do artigo. Acesso em: data de acesso

**Data de recebimento do artigo:** XX/XX/XXX

**Data de aprovação do artigo:** XX/XX/XXX

**Data de publicação:** XX/XX/XXX

## Resumo

A epidemia de HIV/AIDS permanece um desafio significativo de saúde pública na América Latina e no Caribe, especialmente em países de baixa e média renda. Este estudo analisa dados secundários da UNICEF para identificar padrões e tendências relacionados ao HIV/AIDS na região, focando em três indicadores principais: diagnóstico precoce de HIV em lactentes, testagem de HIV durante o cuidado pré-natal e cobertura de tratamento antirretroviral (TARV) entre crianças. A análise, que abrange o período de 2010 a 2022, revela variações substanciais entre os países quanto à prevenção e tratamento do HIV. A comparação dos indicadores mostra uma conexão fraca entre a testagem precoce de bebês e a cobertura de TARV, o que pode ser parcialmente devido à metodologia dos indicadores comparados. Esta conexão fraca sugere que fatores socioeconômicos, culturais e políticas públicas podem influenciar estes resultados de maneiras complexas. Um estudo de caso em Cuba

destacou a eficácia das estratégias de saúde pública do país no controle do HIV, evidenciando avanços na testagem precoce e na manutenção da cobertura de TARV.

**Palavras-chave:** *Epidemiologia, HIV, América Latina e Caribe, Diagnóstico Precoce, Testagem Pré-Natal, Tratamento Antirretroviral (TARV).*

### **Abstract**

The HIV/AIDS epidemic remains a significant public health challenge in Latin America and the Caribbean, particularly in low- and middle-income countries. This study analyzes secondary data from UNICEF to identify patterns and trends related to HIV/AIDS in the region, focusing on three main indicators: early HIV diagnosis in infants, HIV testing during prenatal care, and antiretroviral treatment (ART) coverage among children. The

analysis, covering the period from 2010 to 2022, reveals substantial variations between countries regarding HIV prevention and treatment. The comparison of indicators shows a weak connection between early infant testing and ART coverage, which may be partly due to the methodology of the compared indicators. This weak connection suggests that socioeconomic, cultural, and public policy factors might be influencing these results in complex ways. A case study in Cuba highlighted the effectiveness of the country's public health strategies in controlling HIV, demonstrating advancements in early testing and maintaining ART coverage.

**Keywords:** *Epidemiology, HIV, Latin America and the Caribbean, Early Diagnosis, Prenatal Testing, Antiretroviral Treatment (ART)*

## 1. Introdução

A epidemia de HIV/AIDS continua a ser um dos maiores desafios de saúde pública global, com implicações para as regiões da América Latina e do Caribe(1). Embora a incidência de novos casos tenha diminuído ao longo dos anos, persistem disparidades consideráveis na prevenção, diagnóstico precoce e tratamento, especialmente em países de baixa e média renda. Nesse contexto, o monitoramento contínuo dos indicadores de HIV/AIDS é essencial para orientar políticas públicas eficazes e reduzir a carga da doença nas populações mais vulneráveis(2).

Este estudo tem como objetivo identificar padrões e tendências relacionados ao HIV/AIDS na América Latina e no Caribe, utilizando dados secundários provenientes da base de dados da UNICEF(3). A análise focou em três indicadores principais: diagnóstico precoce de HIV em lactentes, testagem de HIV durante o cuidado pré-natal e cobertura de tratamento antirretroviral (TARV) entre crianças. Estes indicadores são cruciais para avaliar o progresso na prevenção da transmissão vertical do HIV e na ampliação do acesso ao tratamento, ambos fundamentais para o controle da epidemia na região.

A relevância deste estudo está em compreender o cenário recente do HIV/AIDS na América Latina e no Caribe, observando comportamentos e evoluções com base nos dados disponíveis. A investigação visa fornecer uma visão sobre a situação, o que pode ajudar a informar futuras estratégias de saúde pública, sem pretensão de intervenção direta.

A análise de dados ao longo de mais de uma década (2010-2022) permitiu uma compreensão das dinâmicas temporais e espaciais da epidemia, o que pode indicar um caminho para a formulação de políticas mais direcionadas e eficientes.

Dado o papel crítico das intervenções em saúde pública, a análise também considera as políticas implementadas em um país específico, explorando como as estratégias nacionais e regionais influenciam o alcance dos indicadores mencionados. Essa abordagem permite uma compreensão mais ampla dos fatores que facilitam ou dificultam a resposta ao HIV/AIDS na América Latina e no Caribe.

## 2. Métodos

### Tipo de Estudo

Este estudo é descritivo e exploratório(4), utilizando dados secundários para identificar padrões e tendências relacionadas ao HIV/AIDS na região da América Latina e do Caribe.

### Revisão da Literatura e Seleção das Bases de Dados

A revisão da literatura foi conduzida para identificar fontes de dados confiáveis e abrangentes sobre HIV/AIDS. As bases de dados da UNICEF foram selecionadas devido à sua credibilidade e à disponibilidade de dados detalhados sobre o tema.

### Escolha, Obtenção e Preparação dos Dados

Os dados utilizados neste estudo foram extraídos do dataset disponibilizado pelo UNICEF. Foram selecionados três arquivos específicos para análise: 'Diagnóstico Precoce de HIV em lactentes, 2010-2022', 'Teste de HIV durante o cuidado pré-natal para mulheres grávidas, 2015–2022' e 'Cobertura de tratamento antirretroviral (TARV) entre crianças de 0 a 14 anos vivendo com HIV, 2010-2022'. Os dados foram acessados sob a licença Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0), que permite o compartilhamento, adaptação e utilização, desde que a UNICEF seja devidamente creditada(5).

### Métodos de Análise e Interpretação

Os métodos de análise foram selecionados com base nos objetivos específicos do estudo:

- **Análise Descritiva:** Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva para caracterizar a distribuição dos indicadores selecionados, fornecendo um panorama geral dos dados.
- **Análise Comparativa:** Foi realizada para examinar as diferenças nos indicadores de HIV/AIDS entre a América Latina e o Caribe, identificando disparidades. Análise de correlação: A função CORREL foi utilizada para avaliar as associações entre variáveis como taxas de diagnóstico precoce e cobertura de tratamento. A fórmula exata utilizada para o cálculo da correlação é  $=\text{CORREL}(\text{intervalo1}, \text{intervalo2})$ , onde intervalo1 e intervalo2 representam as células com os dados relevantes(10).

- **Avaliação de Tendências Temporais:** A avaliação de tendências temporais foi conduzida para avaliar as tendências ao longo dos anos, utilizando gráficos de linha para visualizar a evolução dos indicadores entre 2010 e 2022.

Para assegurar a reprodutibilidade da análise, foi utilizado o Google Sheets para calcular a média, mediana, desvio padrão e contagem de valores. Os cálculos foram realizados usando fórmulas específicas, cujas configurações e exemplos podem ser encontrados na seção de Suplementos do Google Sheets(24). Para a análise comparativa e visualização das tendências temporais, empregou-se planilhas dinâmicas do Google Sheets.

### **Integração dos Resultados**

#### **Integração e Análise de Dados**

Para assegurar uma análise robusta dos indicadores de HIV/AIDS, foi adotado um processo de Extração, Transformação e Carga (ETL) dos dados. Primeiramente, os dados foram extraídos dos datasets fornecidos pela UNICEF. A seguir, foram transformados para garantir a consistência e a integridade das informações:

1. **Extração:** Dados foram retirados dos datasets da UNICEF, focando em registros relevantes para a análise.
2. **Transformação:**
  - Formatação das células para assegurar a precisão dos valores (e.g., números com duas casas decimais).
  - Seleção de países pertinentes ao estudo e exclusão de registros com valores nulos.
  - Normalização de categorias, como unificação de denominações regionais e ajustes nas escalas de medida.
3. **Carga:** Os dados transformados foram carregados em uma tabela unificada chamada 'Dataset Geral', utilizando a plataforma Google Sheets. Adicionalmente, foi criada uma tabela específica para a América Latina e Caribe, incluindo uma coluna 'valor ajustado' para padronizar e corrigir inconsistências numéricas.

Para a análise detalhada, foram geradas tabelas dinâmicas que facilitaram a exploração das particularidades regionais. Essas tabelas permitiram a criação de gráficos e análises estatísticas, facilitando a identificação de padrões e tendências na epidemia de HIV/AIDS.

### **Recursos Tecnológicos**

A análise de dados foi realizada com computadores pessoais e os recursos disponíveis na universidade. Inicialmente, foi utilizado o Google Colab para a análise exploratória, empregando bibliotecas Python como Pandas(6), NumPy(7), Seaborn(8) e Matplotlib(9) para a manipulação de dados e criação de visualizações gráficas. Devido a dificuldades técnicas na organização dos dados, a análise foi posteriormente migrada para o Google Sheets, que proporcionou uma interface mais adequada para a conclusão das análises.

### **Aspectos Éticos e Legais**

Os dados analisados são de domínio público e foram acessados sob a licença CC BY 4.0, em conformidade com as diretrizes legais aplicáveis. Este estudo não apresenta conflitos de interesse.

### 3. Resultados

Os conjuntos de dados analisados neste estudo abrangem o período de 2010 a 2022, com um foco específico nos países da América Latina e Caribe. Esses dados fornecem uma visão abrangente sobre aspectos cruciais da epidemia de HIV/AIDS, incluindo a detecção precoce em bebês de até 2 meses de idade, a realização de testes em gestantes e o tratamento antirretroviral (TARV) em crianças de 0 a 14 anos. Todos os dados foram cuidadosamente coletados pela UNICEF, garantindo consistência e integridade. As variáveis incluíram: país, região da UNICEF, indicadores específicos relacionados ao HIV/AIDS, fonte dos dados e ano da observação. Além disso, para assegurar a comparabilidade dos dados entre diferentes países e períodos, foram realizadas recodificações, padronizando formatos e categorizando os dados de maneira uniforme.

#### 1. Análise Descritiva dos Indicadores

A Tabela 1 resume as estatísticas descritivas dos principais indicadores de HIV/AIDS na América Latina e Caribe durante o período de 2010 a 2022.

*Tabela 1. Estatísticas Descritivas dos Indicadores de HIV/AIDS na América Latina.*

<b>Análise estatística dos dados sobre HIV na América Latina e Caribe: Diagnóstico Precoce, Testes Pré-Natais e Tratamento Infantil (2010-2022)</b>				
Indicador	Média	Mediana	Desvio padrão	Contagem de valores
Número de grávidas com diagnóstico ou conhecimento prévio de HIV positivo	112028	52150	170048	194
Número relatado de crianças de 0 a 14 anos que recebem TARV	439	200	560	311
Número de bebês de mães HIV+ com teste virológico em até 2 meses	358	160	614	217

Fonte: Elaboração própria

A análise descritiva dos indicadores fornece informações detalhadas sobre a distribuição e variabilidade dos dados coletados:

- **Número de Grávidas com Diagnóstico ou Conhecimento Prévio de HIV Positivo:** Com uma média de 112.028 e uma mediana de 52.150, observa-se um desvio padrão de 170.048. Isso indica uma ampla variação na quantidade de grávidas diagnosticadas com HIV ou cientes de sua condição entre os diferentes países e ao longo dos anos analisados. A contagem total de 194 valores analisados demonstra a representatividade desse indicador na amostra.
- **Número de Crianças Recebendo TARV:** A média de 439 e a mediana de 200 refletem a variabilidade na cobertura do tratamento antirretroviral entre as crianças na América Latina e Caribe, com um desvio padrão de 560. A análise de 311 valores indica a extensão da implementação das políticas de TARV na região, destacando os esforços para ampliar o acesso ao tratamento.
- **Número de Bebês Testados para HIV:** Com uma média de 358 e uma mediana de 160, esse indicador apresenta um desvio padrão de 614, evidenciando variações entre os países ao longo dos anos em termos de testagem precoce de bebês nascidos de mães HIV+. A contagem total de 217 valores analisados revela a cobertura desse aspecto crucial do combate à transmissão vertical do HIV.

Essas estatísticas descritivas proporcionam uma visão detalhada da magnitude e variação dos principais indicadores de HIV/AIDS na América Latina e no Caribe, fornecendo a base para as análises subsequentes.

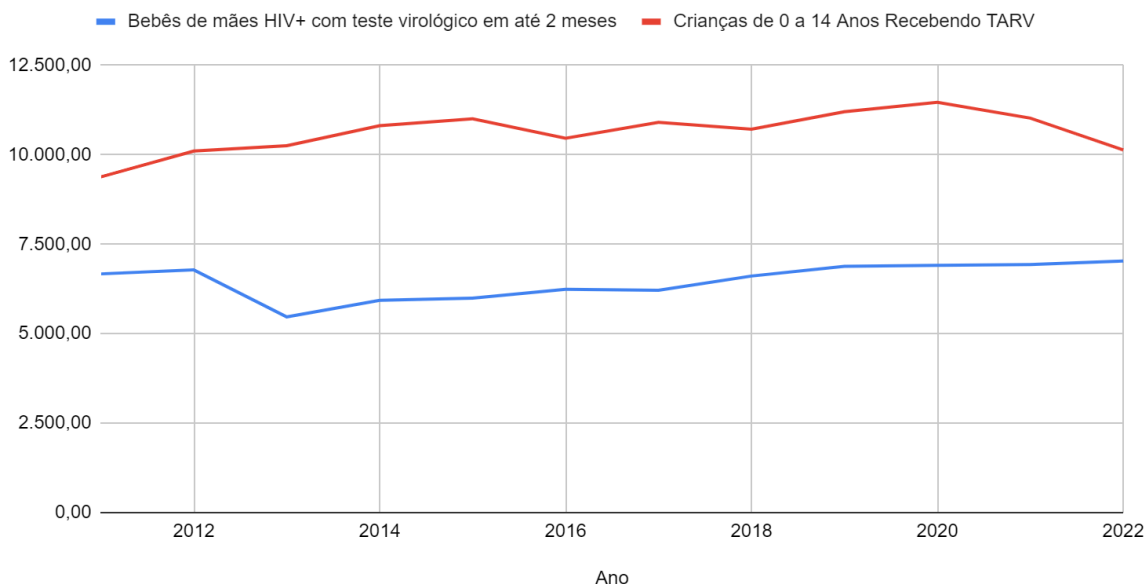
## **2. Análise de comparação de indicadores**

A análise teve como objetivo comparar o número de bebês de mães HIV+ que receberam um teste virológico em até 2 meses após o nascimento com o número de crianças de 0 a 14 anos em tratamento antirretroviral (TARV) na América Latina e no Caribe. Embora tenha sido obtido um coeficiente de correlação de 0,054, este valor sugere uma relação muito fraca entre esses dois indicadores. Esse resultado indica que não há uma associação entre a testagem precoce dos bebês e o tratamento antirretroviral das crianças, sugerindo que outros fatores podem estar influenciando esses indicadores(10).



*Gráfico 1. Comparação entre o Número de Bebês Testados para HIV até 2 Meses e o Número de Crianças de 0 a 14 Anos Recebendo TARV na América Latina e Caribe.*

Número de bebês de mães HIV+ com teste virológico em até 2 meses e  
Número relatado de crianças que recebem TARV



Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 1, agora representado por um gráfico de linhas, ilustra a comparação temporal entre o número de bebês testados para HIV e o número de crianças em TARV na região. A ausência de uma tendência clara entre as linhas do gráfico sugere que esses indicadores não estão fortemente relacionados, destacando a necessidade de investigar fatores adicionais que possam influenciar a cobertura dos testes e o acesso ao tratamento.

Uma possível justificativa para a fraca relação observada pode ser a existência de diferentes políticas de saúde pública nos países analisados, que priorizam ou implementam de maneiras variadas a testagem precoce de bebês e o tratamento antirretroviral infantil. Em alguns países, a ênfase pode estar na prevenção da transmissão vertical, resultando em uma alta taxa de testagem em recém-nascidos, enquanto em outros, a prioridade pode estar no tratamento contínuo das crianças já diagnosticadas com HIV(11).

Além disso, fatores socioeconômicos e culturais podem influenciar a eficácia e a cobertura dos programas de testagem e tratamento (12). Países com maiores desigualdades socioeconômicas ou acesso limitado a serviços de saúde podem enfrentar desafios para

garantir que todas as crianças expostas ao HIV sejam testadas e tratadas de maneira oportuna(12). A disponibilidade e acessibilidade de recursos médicos, como testes virológicos e medicamentos antirretrovirais, também variam substancialmente entre os países da região, impactando diretamente os resultados observados.

Outra possível explicação é a diferença nos sistemas de coleta e registro de dados. Inconsistências ou falhas nos sistemas de vigilância e monitoramento podem resultar em subnotificação ou em uma representação não acurada da realidade em determinados países, afetando a análise entre os indicadores comparados. Além disso, a adesão ao tratamento antirretroviral pode ser afetada por questões como estigma, falta de conhecimento ou barreiras logísticas, o que também contribui para a fraca relação entre os indicadores(13).

Por fim, é importante considerar que as populações observadas nos indicadores são diferentes: a testagem precoce foca em bebês nascidos de mães HIV+, enquanto o tratamento antirretroviral se aplica a crianças de 0 a 14 anos que já foram diagnosticadas com HIV. Além disso, a testagem precoce e o tratamento antirretroviral são etapas diferentes na linha de cuidado de crianças expostas ao HIV. O fato de um bebê ser testado não garante automaticamente o acesso ao tratamento, especialmente se o diagnóstico for negativo, ou se houver dificuldades em seguir o tratamento prescrito, resultando em uma desconexão entre os indicadores analisados(14).

### **3. Análise por País**

A seguir, é apresentada uma análise da proporção de gestantes diagnosticadas com HIV ou cientes de seu status positivo na América Latina e no Caribe. Para uma melhor compreensão dessas variações, os dados foram normalizados pela população de cada país, permitindo uma comparação mais precisa entre os diferentes contextos nacionais. A Tabela abaixo apresenta a proporção de grávidas diagnosticadas com HIV ou cientes do seu status positivo por 100.000 habitantes.

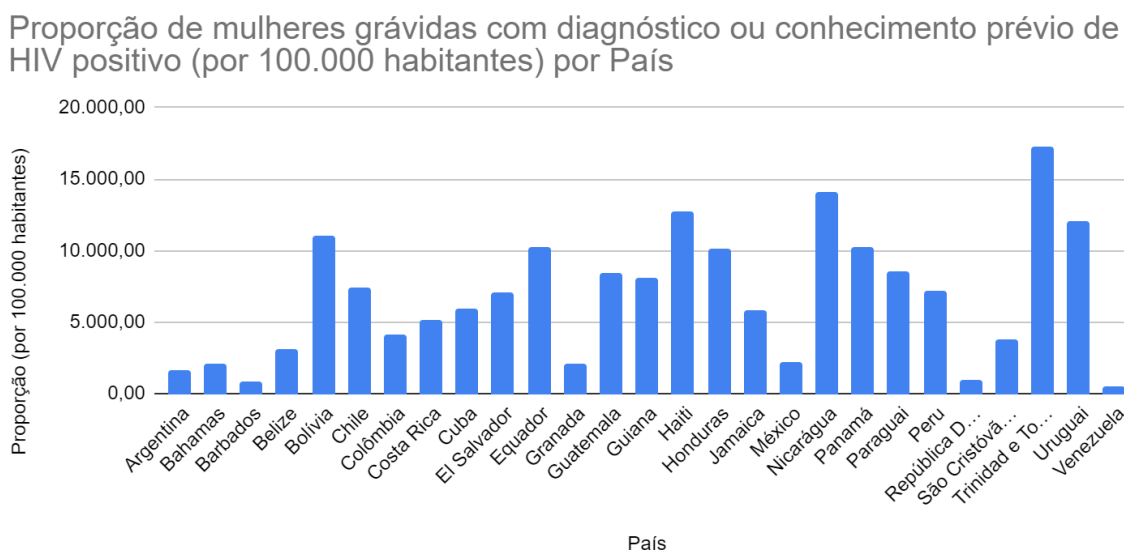
*Tabela 2. Número de Grávidas Diagnosticadas com HIV ou Cientes do Status Positivo por País na América Latina e Caribe*

<b>País</b>	<b>População (2022)<sup>21</sup></b>	<b>Número de grávidas com diagnóstico ou conhecimento prévio de HIV positivo</b>	<b>Proporção (por 100.000 habitantes)</b>
Argentina	46.210.000,00	738.000,00	1.597,00
Bahamas	400.516,00	8.400,00	2.097,00
Barbados	281.200,00	2.400,00	853,00
Belize	439.300,00	13.700,00	3.119,00
Bolívia	12.006.000,00	1.325.000,00	11.038,00
Chile	19.492.000,00	1.450.000,00	7.438,00
Colômbia	52.430.000,00	2.154.000,00	4.108,00
Costa Rica	5.182.000,00	268.700,00	5.186,00
Cuba	11.113.000,00	658.500,00	5.925,00
El Salvador	6.550.000,00	463.560,00	7.078,00
Equador	18.140.000,00	1.870.000,00	10.306,00
Granada	113.475,00	2.390,00	2.106,00
Guatemala	19.250.000,00	1.627.000,00	8.456,00
Guiana	801.000,00	64.970,00	8.110,00
Haiti	11.447.000,00	1.455.000,00	12.707,00
Honduras	10.221.000,00	1.037.000,00	10.144,00
Jamaica	2.827.000,00	166.100,00	5.876,00
México	130.861.000,00	2.939.000,00	2.246,00
Nicarágua	7.130.000,00	1.003.000,00	14.065,00
Panamá	4.430.000,00	455.500,00	10.281,00
Paraguai	7.358.000,00	632.000,00	8.590,00
Peru	34.050.000,00	2.469.000,00	7.248,00
República Dominicana	11.117.000,00	105.000,00	944,00
São Cristóvão e Nevis	47.606,00	1.820,00	3.821,00
Trinidad e Tobago	1.403.375,00	243.070,00	17.324,00
Uruguai	3.549.000,00	429.290,00	12.092,00
Venezuela	30.115.000,00	151.000,00	501,00

Fonte: Elaboração própria

A análise comparativa por país revelou variações na proporção de grávidas com diagnóstico ou conhecimento prévio de HIV positivo na América Latina e Caribe. A Tabela 2 apresenta os dados detalhados por país, mostrando o número de grávidas diagnosticadas com HIV ou cientes do seu status positivo.

*Gráfico 2. Variação na Proporção de Grávidas com Diagnóstico ou Conhecimento Prévio de HIV por País na América Latina e Caribe*



Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 2 apresenta as variações no número de grávidas diagnosticadas com HIV ou cientes do seu status positivo.

Adicionalmente, vale notar que os países Brasil e Suriname estão ausentes do gráfico e da tabela. Na base de dados utilizada, esses países constam com o valor "0", indicando uma possível ausência de dados coletados ou relatados, ao invés de uma real ausência de casos.

A normalização dos dados evidenciou que alguns países apresentam uma proporção muito elevada de grávidas diagnosticadas com HIV em relação à sua população total. Trinidad e Tobago e Nicarágua são os países com as maiores proporções, com 17.324 e 14.065 casos por 100.000 habitantes, respectivamente. Esses números podem refletir desafios na prevenção da transmissão do HIV, incluindo possíveis falhas nos sistemas de saúde, alta prevalência de HIV entre gestantes, ou um nível elevado de monitoramento e diagnóstico(15).

Por outro lado, países como Venezuela e República Dominicana apresentam as menores proporções, com 501 e 944 casos por 100.000 habitantes, respectivamente. Isso pode indicar uma menor prevalência de HIV entre grávidas ou uma subnotificação dos casos(16). Também pode refletir avanços em programas de prevenção e tratamento, que conseguiram reduzir a incidência de novos casos.

Países de grande população, como México e Colômbia, mostram proporções moderadas (2.246 e 4.108 casos por 100.000 habitantes, respectivamente), sugerindo uma cobertura ampla mas não universal dos programas de diagnóstico e tratamento de HIV.

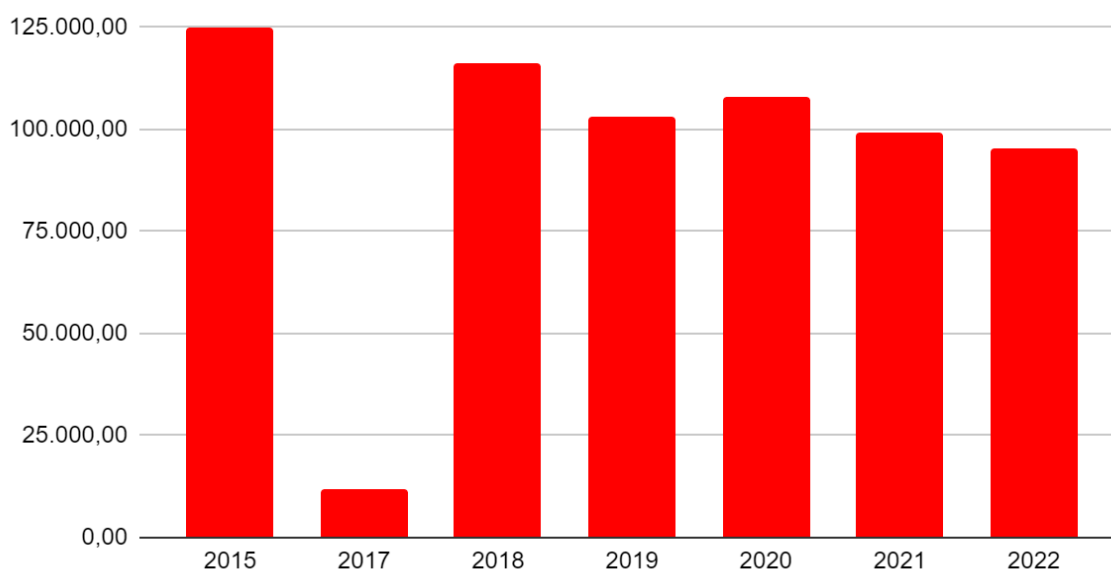
Além disso, a coleta de dados e a pesquisa podem não ter alcançado todos os locais ou registrado dados de forma abrangente(16). Dificuldades na implementação de estratégias de testagem e falta de recursos também podem influenciar esses números. Portanto, as discrepâncias observadas podem ser resultado de uma combinação de fatores relacionados à cobertura dos serviços de saúde, à eficácia das políticas de saúde pública e à qualidade e alcance das pesquisas realizadas.

### **3.1 Estudo de caso quantitativo: Cuba**

Uma análise detalhada da evolução dos indicadores em Cuba é apresentada, com foco na proporção de grávidas diagnosticadas ou com conhecimento prévio de HIV, no número de bebês que receberam teste virológico em até 2 meses e no número de crianças que recebem tratamento antirretroviral (TARV). A escolha de Cuba foi motivada pela disponibilidade de dados específicos sobre saúde materno-infantil fornecidos pela UNICEF, que oferecem uma perspectiva singular sobre a situação no país. O interesse específico em Cuba decorre da intenção de compreender como os dados sobre saúde materno-infantil se manifestam em um contexto particular, permitindo uma análise das práticas e estratégias de saúde pública no controle do HIV.

Gráfico 3. Variação na Proporção de Grávidas com Diagnóstico ou Conhecimento Prévio de HIV por País em Cuba

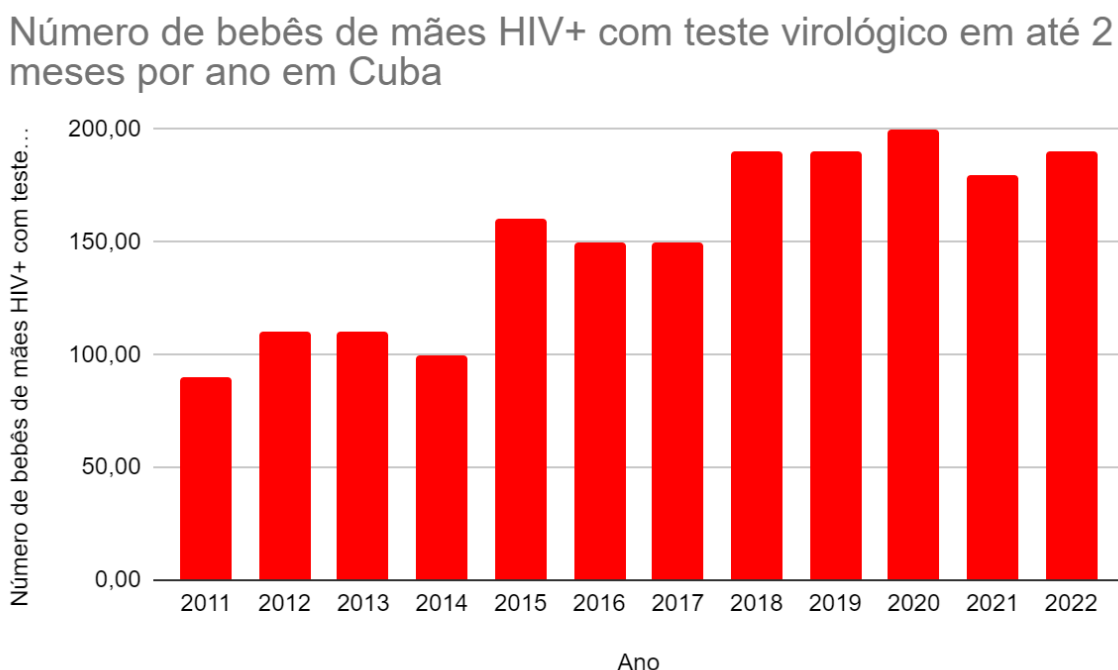
### Número de Grávidas com Diagnóstico ou Conhecimento Prévio de HIV por País em Cuba



Fonte: Elaboração própria

Este gráfico ilustra a proporção de grávidas em Cuba diagnosticadas com HIV ou que já tinham conhecimento de seu status positivo ao longo dos anos. Observa-se que, a partir de 2015, há um aumento no número de diagnósticos ou conhecimento prévio. É importante ressaltar que há uma ausência de dados para o ano de 2016, o que pode influenciar a interpretação das tendências nesse período. Após 2020, há uma leve queda, o que pode indicar esforços contínuos na prevenção e controle do HIV.

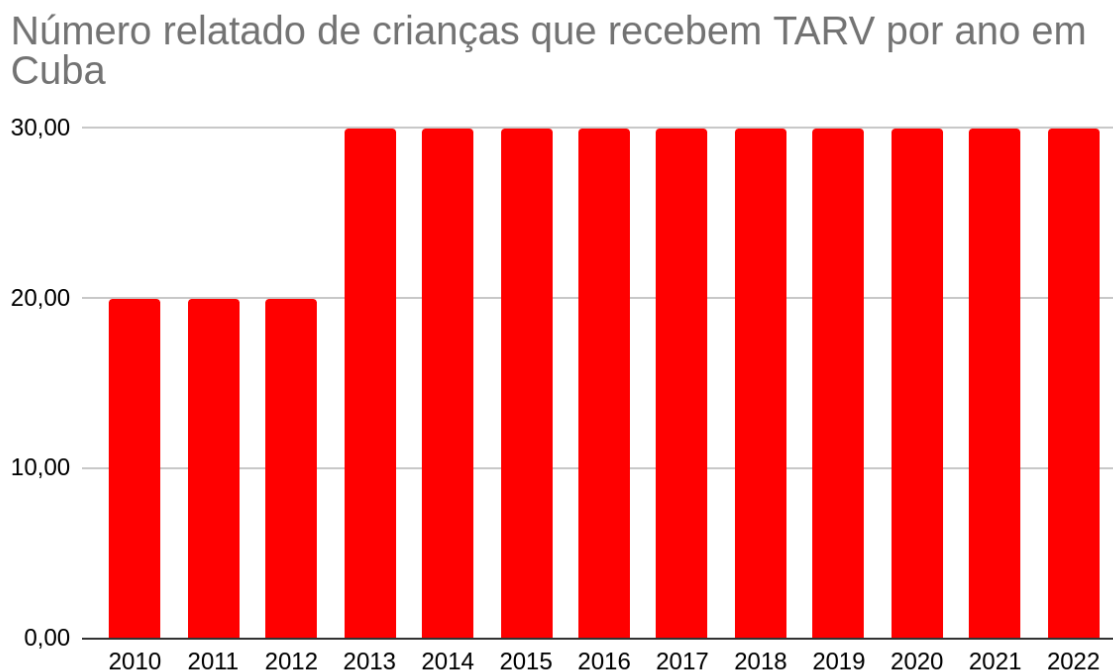
Gráfico 4. Número de Bebês de Mães HIV+ que Receberam Teste Viroológico em Até 2 Meses por Ano em Cuba



Fonte: Elaboração própria

Neste gráfico, é visualizado o número de bebês nascidos de mães HIV+ que receberam teste virológico em até 2 meses. Os dados mostram um aumento constante desde 2011, com um crescimento até 2020, quando o número atinge 200 bebês testados. Após um leve declínio em 2021, o número volta a subir em 2022. Esse padrão sugere melhorias nos esforços de testagem precoce ao longo dos anos.

Gráfico 5. Número de Crianças de 0 a 14 anos que Recebem TARV por Ano em Cuba



Fonte: Elaboração própria

O gráfico visualiza o número de crianças que recebem tratamento antirretroviral (TARV) por ano em Cuba. Os dados mostram que, desde 2010, o número de crianças de 0 a 14 anos em tratamento TARV permanece estável, em torno de 30 por ano. Isso sugere que o país tem mantido um esforço consistente para garantir o acesso ao tratamento para crianças vivendo com HIV(22).

A análise dos gráficos reflete o impacto das políticas públicas de saúde implementadas em Cuba para o controle do HIV. O aumento observado no Gráfico 3, que mostra a variação na proporção de grávidas diagnosticadas com HIV ou que tinham conhecimento prévio de seu status positivo, indica o sucesso das estratégias de testagem universal e gratuita oferecidas pelo sistema de saúde cubano especialmente durante o pré-natal(22). Essas políticas não apenas promovem a detecção precoce, mas também possibilitam a inserção imediata dessas grávidas em programas de prevenção de transmissão vertical, um foco central na abordagem cubana para eliminar a transmissão do HIV de mãe para filho (17). Esse esforço é corroborado pelo Gráfico 4, onde o aumento constante no número de bebês que receberam teste virológico em até 2 meses de vida demonstra a eficácia do acompanhamento rigoroso dessas crianças nascidas de mães HIV+. O Gráfico 5 ilustra o número de crianças que recebem TARV em Cuba ao longo dos anos, mostrando uma



estabilidade no número reportado entre 2013 e 2022. Essa estabilidade pode refletir a continuidade do acesso ao tratamento antirretroviral, que é crucial na estratégia nacional de controle do HIV(23). No entanto, o baixo número reportado de crianças recebendo TARV, considerando a população total de grávidas positivadas, levanta questionamentos sobre a qualidade e a abrangência dos dados(16). O sistema de saúde cubano, com seu enfoque centralizado e preventivo, que inclui treinamento contínuo de profissionais e vigilância epidemiológica rigorosa, é frequentemente elogiado(17). No entanto, é fundamental avaliar se a consistência dos dados realmente reflete a situação real do HIV no país ou se há possíveis lacunas na coleta e reporte das informações.(18)

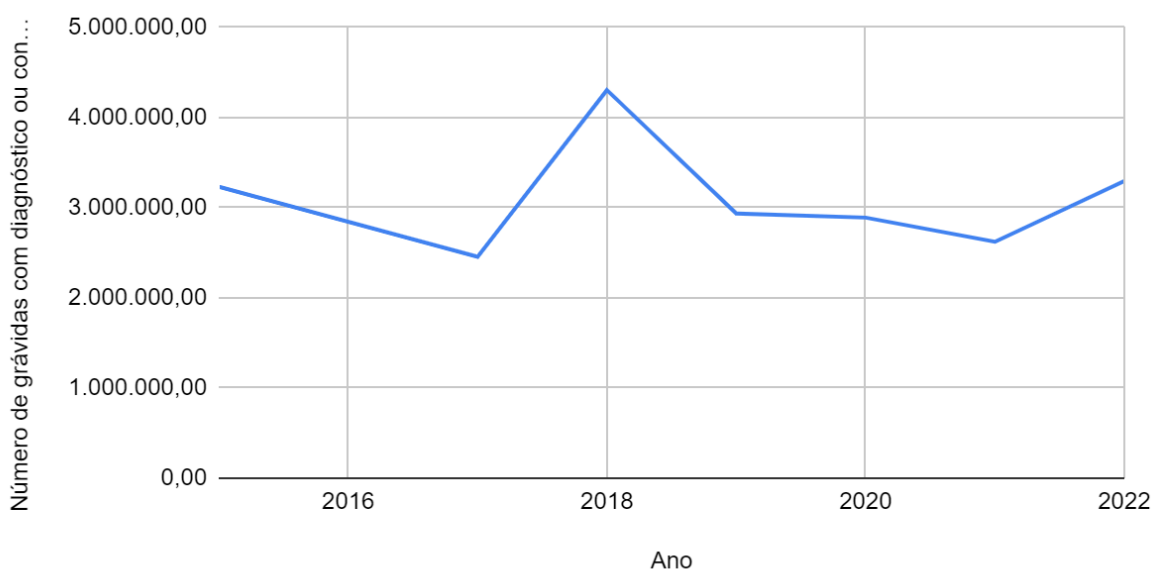
No entanto, é crucial notar que os dados utilizados para essa análise foram coletados exclusivamente pelo UNICEF, e não pelo governo cubano. A dependência desses dados externos pode levantar questões sobre a precisão e abrangência da amostragem. A coleta de dados realizada pelo UNICEF pode não capturar completamente as variações regionais ou as dinâmicas específicas do sistema de saúde cubano. Embora os dados fornecidos sejam valiosos, a ausência de dados diretamente coletados e relatados pelo governo cubano pode limitar a compreensão completa do impacto das políticas públicas e a exatidão das estatísticas apresentadas. Portanto, a análise dos gráficos deve ser interpretada com a consideração de que esses dados são provenientes de uma fonte externa, o que pode influenciar a percepção da eficácia das políticas de saúde pública de Cuba e a precisão dos resultados.

#### **4. Avaliação de Tendências Históricas**

A avaliação das tendências ao longo do tempo foi realizada para investigar as tendências ao longo dos anos em relação a indicadores específicos de HIV/AIDS na América Latina e Caribe. A seguir, são apresentados os Gráficos 3 a 5, que ilustram a evolução dos principais indicadores, permitindo uma compreensão aprofundada das dinâmicas observadas.

Gráfico 6. Número de Grávidas com Diagnóstico ou Conhecimento Prévio de HIV Positivo por Ano na América Latina e Caribe

### Número de Grávidas com Diagnóstico ou Conhecimento Prévio de HIV Positivo por Ano

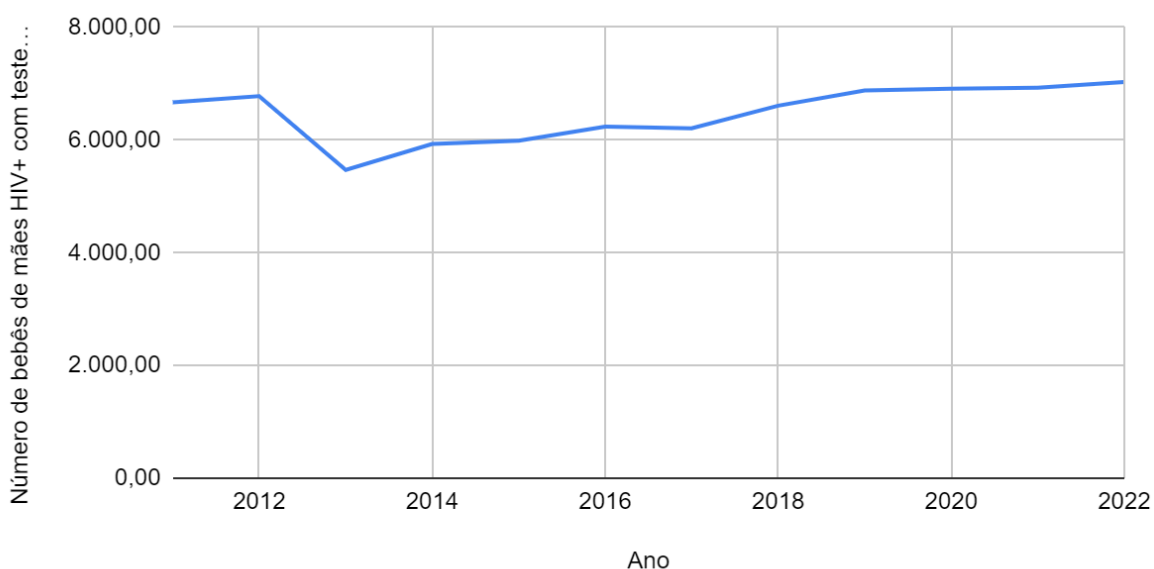


Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 6 apresenta a evolução do número de mulheres grávidas que foram testadas para HIV na América Latina e Caribe ao longo dos anos. Observa-se uma tendência geral de crescimento na cobertura de testes para gestantes, refletindo um esforço contínuo na prevenção da transmissão vertical do HIV. Em 2015, o número de grávidas testadas atingiu 3.232.300,00, representando um marco nos esforços regionais. Contudo, a ausência de dados para o ano de 2016 sugere possíveis desafios na coleta de informações ou interrupções nos sistemas de registro. A partir de 2017, os registros retomam, destacando um aumento acentuado em 2018, possivelmente devido a políticas públicas mais eficazes ou campanhas intensificadas de conscientização sobre a importância da testagem durante a gestação. Após esse pico, houve uma leve queda seguida por estabilização, indicando a manutenção de altos níveis de cobertura, mesmo frente a desafios persistentes, refletindo um compromisso contínuo com a saúde materna na região.

Gráfico 7. Número de Bebês de Mães HIV+ que Receberam Teste Viroológico em Até 2 Meses por Ano na América Latina e Caribe

### Número de Bebês de Mães HIV+ que Receberam Teste Viroológico em Até 2 Meses por Ano

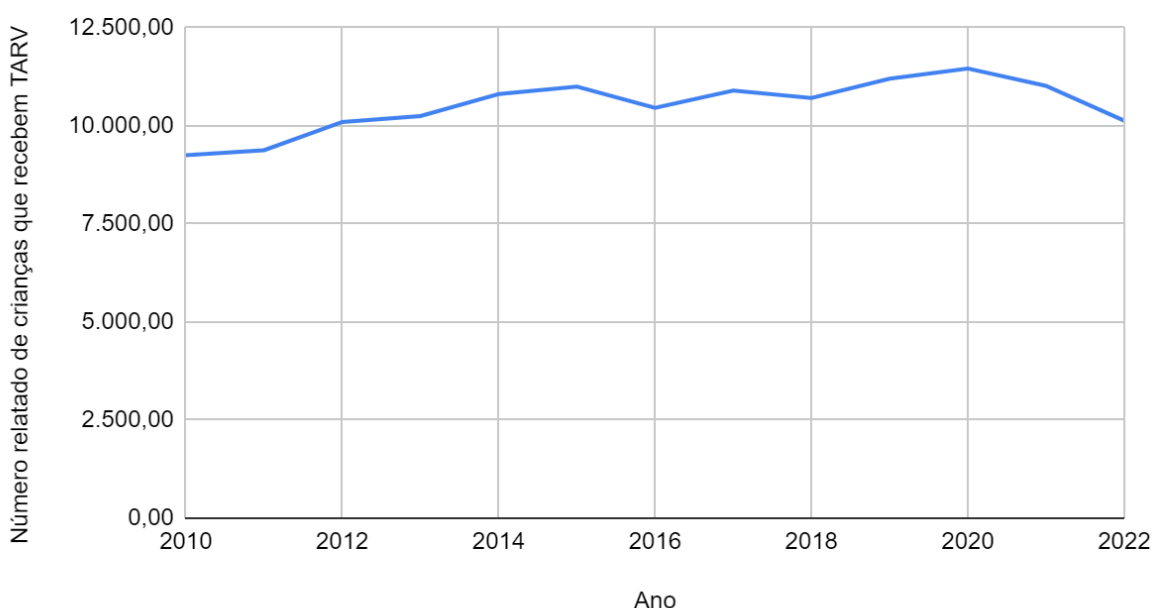


Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 7 ilustra a evolução do número de bebês nascidos de mães HIV + que receberam testes virológicos em até 2 meses de vida. Nos primeiros anos analisados, nota-se uma leve queda no número de testes realizados, seguida por uma recuperação gradual que resulta em um período de estabilização, com um leve aumento contínuo nos anos subsequentes. Esse padrão sugere um esforço persistente para assegurar que os recém-nascidos expostos ao HIV recebam testagem precoce, crucial para o início oportuno de tratamentos quando necessário, evidenciando a eficácia das intervenções em saúde pública na região.

Gráfico 8. Número de Crianças de 0 a 14 anos que Recebem TARV por Ano na América Latina e Caribe

### Número de Crianças que Recebem TARV por Ano



Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 8 revela a evolução do número de crianças que receberam Terapia Antirretroviral (TARV) na América Latina e Caribe de 2011 a 2022. Inicialmente, observa-se uma redução no número de crianças em TARV entre 2012 e 2013, seguida por uma recuperação a partir de 2014. A partir de 2018, os dados mostram uma estabilização com um ligeiro crescimento contínuo. Essa tendência sugere que, apesar de desafios iniciais, houve um fortalecimento das políticas de saúde pública voltadas para a ampliação da cobertura de TARV entre crianças, refletindo um possível progresso constante na resposta à epidemia de HIV/AIDS.

A avaliação das tendências ao longo do tempo proporciona uma compreensão mais profunda das mudanças nos indicadores de HIV/AIDS ao longo do tempo na América Latina e Caribe, destacando progressos e áreas que ainda requerem atenção(19).

### 5. Integração e implicações dos achados

A aplicação do processo ETL resultou em uma visão detalhada e integrada dos indicadores de HIV/AIDS na América Latina e Caribe entre 2010 e 2022. A análise revelou uma variabilidade nos indicadores, destacando disparidades entre os países da região e ao longo do período estudado.

Os dados consolidados permitiram observar grandes variações na cobertura de indicadores como a testagem precoce de bebês, o diagnóstico em gestantes e o tratamento antirretroviral (TARV) em crianças. As tabelas dinâmicas e gráficos gerados a partir da tabela 'Dataset Geral' mostraram tanto os avanços quanto os desafios persistentes na resposta ao HIV/AIDS.

A análise revelou que as políticas públicas e fatores socioeconômicos impactam fortemente os resultados dos indicadores. As disparidades observadas entre os países e as variações ao longo do tempo sublinham a necessidade de estratégias de saúde pública mais direcionadas e adaptadas às realidades regionais. A estruturação dos dados possibilitou identificar padrões e oferecer insights para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes no combate ao HIV/AIDS.

## 4. Conclusão

A análise realizada sobre os indicadores de HIV/AIDS na América Latina e Caribe revela a complexidade e a diversidade dos desafios enfrentados na luta contra a epidemia na região. Embora tenha havido progresso em algumas áreas, como a testagem precoce de bebês e a ampliação do tratamento antirretroviral (TARV) para crianças, persistem disparidades que exigem atenção.

Os resultados indicam que, apesar dos esforços em monitorar e combater a transmissão vertical do HIV, a relação entre a testagem precoce de bebês e o tratamento infantil não é significativa, sugerindo que esses dois indicadores podem ser influenciados por diferentes fatores contextuais. A ausência de uma conexão forte pode ser atribuída a razões como políticas de saúde pública variadas, diferenças na qualidade e cobertura dos serviços de saúde, desigualdades socioeconômicas e culturais, além de inconsistências nos sistemas de vigilância e monitoramento(14).

Além disso, a análise por país evidenciou variações substanciais na proporção de grávidas diagnosticadas com HIV ou cientes de seu status, o que reflete as desigualdades regionais e a necessidade de estratégias mais adaptadas às realidades locais(16). O enfoque na América Latina e Caribe, portanto, ressalta a importância de políticas públicas direcionadas e de intervenções específicas que levem em consideração as diferenças socioeconômicas e culturais dos países(18).

Este estudo reforça a necessidade de aprimorar as estratégias de combate ao HIV/AIDS, especialmente em relação à prevenção da transmissão vertical e ao aumento da cobertura de TARV para crianças. Exemplos de aprimoramento incluem o fortalecimento dos sistemas de vigilância, a melhoria do acesso e da qualidade dos serviços de saúde, e o investimento em programas educacionais que alcancem populações vulneráveis(20). Para alcançar uma resposta eficaz à epidemia, é crucial continuar investindo em sistemas de saúde mais equitativos e em políticas públicas que atendam às necessidades específicas das populações vulneráveis na América Latina e Caribe(20). Para avançar de forma significativa na luta contra o HIV/AIDS na região, é essencial implementar estratégias coordenadas que considerem as necessidades locais.

## 5. Agradecimentos

Gostaríamos de expressar nosso sincero agradecimento aos professores Ivan Torres Pisa e Luciano Lopes pelo apoio e orientação ao longo da realização deste trabalho. Também queremos agradecer aos nossos colegas de turma pela colaboração e troca de ideias ao longo do processo. As revisões e sugestões de todos foram indispensáveis para o aprimoramento e sucesso do projeto.

## 6. Referências

1. U.S. Department of Health & Human Services. Global HIV/AIDS Overview. HIV.gov [Internet]. 2023. Disponível em: <https://www.hiv.gov/federal-response/pepfar-global-aids/global-hiv-aids-overview>.
2. Hamilton DT, Morris M. The racial disparities in HIV prevalence and incidence and the role of risky sexual behaviors. Epidemiologic Reviews [Internet]. 2020 [citado em 2024 ago. 21];42(1):92-101. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7049674/>.
3. UNICEF. HIV/AIDS data [Internet]. 2023 [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: <https://data.unicef.org/resources/dataset/hiv-aids-statistical-tables/>.
4. ST-One. Explanatory and Exploratory Data Analysis [Internet]. [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: <https://st-one.io/en/explanatory-exploratory-data-analysis/>.
5. Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) [Internet]. [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>.
6. Pandas documentation [Internet]. 2024 [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: [https://pandas.pydata.org/docs/user\\_guide/index.html#user-guide](https://pandas.pydata.org/docs/user_guide/index.html#user-guide).
7. NumPy documentation [Internet]. [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: <https://numpy.org/doc/stable/index.html>.
8. Seaborn: statistical data visualization [Internet]. [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: <https://seaborn.pydata.org/>.
9. Matplotlib: visualization with Python [Internet]. [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: <https://matplotlib.org/>.
10. Schober P, Boer C, Schwarte LA. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. Anesth Analg [Internet]. 2018 maio;126(5):1763-1768. doi: 10.1213/ANE.0000000000002864. PMID: 29481436.
11. Idele P, Gillespie A, Porth T, Suzuki C, Mahy M, Kasedde S, Luo C. Epidemiology of HIV and AIDS among adolescents: Current status, inequities, and data gaps. J Acquir Immune Defic Syndr [Internet]. 2014 [citado em 2024 ago. 21];66(Suppl 2). doi: 10.1097/QAI.0000000000000176.
12. UNICEF. Adolescents and young people infected with HIV in Latin America and the Caribbean [Internet]. [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: <https://www.unicef.org/cuba/en/press-releases/adolescents-young-people-infected-vih-latin-america-caribe>.
13. UNAIDS. Global HIV & AIDS statistics – 2019 fact sheet. UNAIDS [Internet]. 2019 [citado em 2024 ago. 21]. Disponível em: <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>.
14. Violari A, Cotton MF, Gibb DM, Babiker AG, Steyn J, Madhi SA, McIntyre JA. Early

- antiretroviral therapy and mortality among HIV-infected infants. *N Engl J Med* [Internet]. 2008 nov;359(21):2233-2244. doi: 10.1056/NEJMoa0800971.
15. De Cock KM, Fowler MG, Mercier E, et al. Prevention of mother-to-child HIV transmission in resource-poor countries: translating research into policy and practice. *JAMA*. 2000;283(9):1175-82.
  16. Boerma JT, Stanecki KA. Monitoring the AIDS pandemic in countries with inadequate health information systems. *AIDS* [Internet]. 2006 mar;20(5):621-628. doi: 10.1097/01.aids.0000216365.77384.d3.
  17. Ishikawa N, Newman L, Taylor M, Essajee S, Pendse R, Ghidinelli M. Elimination of mother-to-child transmission of HIV and syphilis in Cuba and Thailand. *Bull World Health Organ*. 2016;94(11):787-787A. doi:10.2471/BLT.16.185033
  18. Brouwer CNM, Lok CL, Wolffers I, Sebagalls S. HIV/AIDS and health care in developing countries: Experiences and lessons to learn. *Bull World Health Organ* [Internet]. 2000 set;78(9):1201-1206. doi: 10.1590/s0042-96862000000900017.
  19. Piot P, Bartos M, Ghys PD, Walker N, Schwartländer B. The global impact of HIV/AIDS. *Nature* [Internet]. 2001 abr;410(6831):968-973. doi: 10.1038/35073639.
  20. International HIV/AIDS Alliance. Scaling Up HIV Prevention, Treatment, Care, and Support: Strategic Directions for the Global Response [Internet]. Disponível em: <https://www.aidsalliance.org/resources/741-scaling-up-hiv-prevention-treatment-care-and-support-strategic-directions-for-the-global-response>. [Citado em 2024 ago. 21].
  21. World Bank. Total population [Internet]. Washington, DC: World Bank; c2024 [cited 2024 Aug 28]. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=ZJ>
  22. Fundação Oswaldo Cruz. Cuba é o 1º país a eliminar transmissão de HIV de mãe para filho [Internet]. 2023 [citado 2024 Aug 28]. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1022-cuba-e-o-1-pais-a-eliminar-transmissao-de-hiv-de-mae-para-filho>
  23. Castro M, González I, Pérez J. Factors related to antiretroviral therapy adherence in children and adolescents with HIV/AIDS in Cuba. *MEDICC Rev*. 2015 Jan;17(1):35-40. doi: 10.37757/MR2015.V17.N1.8. PMID: 25725767.
  24. Google Docs Editors Help. Add, delete & organize rows and columns in a table [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 4]. Available from: <https://support.google.com/docs/table/25273>