



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO - CSE  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS CURSO DE  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Athos Argenta Fleming

**Desenvolvimento Socioeconômico e Convergência Regional no Brasil: uma perspectiva  
rural-urbana (1990-2010)**

Florianópolis

2024

Athos Argenta Fleming

**Desenvolvimento Socioeconômico e Convergência Regional no Brasil: uma perspectiva rural-urbana (1990-2010)**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Econômicas do Centro Socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas

Orientador(a): Prof. Cassiano Ricardo Dalberto

Florianópolis

2024

**Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela  
BU/UFSC.**

**Dados inseridos pelo próprio autor.**

Fleming, Athos Argenta  
Desenvolvimento Socioeconômico e Convergência Regional  
no Brasil : uma perspectiva rural-urbana (1990-2010) /  
Athos Argenta Fleming ; orientador, Cassiano Ricardo  
Dalberto, 2024.  
46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro  
SócioEconômico, Graduação em Ciências Econômicas,  
Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. Análise de Convergência.  
3. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. 4. Rural  
Urbano. 5. Brasil. I. Dalberto, Cassiano Ricardo. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Ciências Econômicas. III. Título.

**ATHOS ARGENTA FLEMING**

**DESENVOLVIMENTO SOCIOECONOMICO E CONVERGÊNCIA REGIONAL NO  
BRASIL: UMA PERSPECTIVA RURAL-URBANA (1990-2010)**

Florianópolis, 25 de junho de 2024.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Cassiano Ricardo Dalberto, Dr.  
UFSC

Prof. Francis Carlo Petterini Lourenco, Dr.  
UFSC

Prof.(a) Eva Yamila Amanda da Silva Catela, Dr.(a)  
UFSC

Certifico que esta é a **versão original e final** do Trabalho de Conclusão de Curso que foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas por mim e pelos demais membros da banca examinadora.

---

Prof. Cassiano Ricardo Dalberto, Dr.  
Orientador  
UFSC

Florianópolis 2024

“Mensurar o desenvolvimento de forma adequada é um pré-requisito fundamental para que possam ser elaboradas políticas públicas que tornem a vida humana mais rica, completa e feliz” (Enzo Barberio Mariano).

## RESUMO

Entre 1990 e 2010, o Brasil passou por significativas flutuações econômicas, incluindo períodos de crescimento, crises e mudanças estruturais substanciais. Este estudo examina a hipótese de convergência socioeconômica no Brasil durante este período, com foco no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) através da tipologia rural-urbana do IBGE e de um agrupamento municipal abrangente. Utilizando técnicas de análise exploratória de dados juntamente com métodos de convergência  $\sigma$  e  $\beta$ , a pesquisa avalia a redução das desigualdades e as dinâmicas de desenvolvimento. Os resultados indicam convergência absoluta na maioria dos modelos e progresso significativo na redução das disparidades, especialmente na educação, onde áreas rurais mostram melhoria consistente e áreas urbanas exibem reduções substanciais na variabilidade de renda. A análise destaca o impacto da distância geográfica dos centros urbanos, revelando que regiões isoladas apresentam os menores índices de desenvolvimento. Apesar dos avanços, o estudo ressalta um ritmo lento na redução das desigualdades, enfatizando a necessidade de políticas públicas direcionadas para abordar disparidades em saúde e renda, especialmente em regiões isoladas com alta desigualdade e baixo desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); Análise de Convergência; Rural Urbano; Brasil.

## ABSTRACT

Between 1990 and 2010, Brazil experienced significant economic fluctuations, including periods of growth, crises, and substantial structural changes. This study examines the hypothesis of socio-economic convergence in Brazil during this period, with a focus on the Municipal Human Development Index (MHDI) across IBGE's rural-urban typology and a comprehensive municipal grouping. Utilizing exploratory data analysis techniques alongside  $\sigma$  and  $\beta$  convergence methods, the research assesses inequality reduction and development dynamics. Findings indicate absolute convergence in most models and significant progress in reducing disparities, particularly in education where rural areas show consistent improvement and urban areas exhibit substantial reductions in income variability. The analysis underscores the impact of geographical distance from urban centers, revealing that isolated regions experience the lowest development indices. Despite advancements, the study highlights a slow pace in inequality reduction, emphasizing the necessity for targeted public policies to address health and income disparities, especially in isolated regions with high inequality and low development.

**Palavras-chave:** Municipal Human Development Index (MHDI); Convergence Analysis; Rural Urban; Brazil.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1	TEMA E PROBLEMA .....	10
1.2	JUSTIFICATIVA .....	11
1.3	OBJETIVO GERAL .....	12
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO HUMANO</b> .....	<b>13</b>
2.1	DEFINIÇÕES E ABORDAGENS .....	14
2.2	DESIGUALDADE HORIZONTAL.....	15
<b>3</b>	<b>DESIGUALDADE RURAL E URBANA NO MUNDO E NO BRASIL</b> .....	<b>16</b>
3.1	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO ÂMBITO RURAL .....	17
3.2	CONVERGÊNCIA PARA ANÁLISE DA DESIGUALDADE .....	18
<b>3.2.1</b>	<b>Convergência rural-urbana no Brasil</b> .....	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA E DADOS</b> .....	<b>21</b>
4.1	DADOS.....	21
4.2	METODOLOGIA .....	24
<b>4.2.1</b>	<b>Análise Exploratória de Dados</b> .....	<b>24</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Modelo de Convergência</b> .....	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>28</b>
5.1	ANÁLISE EXPLORATÓRIA.....	28
5.2	CONVERGÊNCIA .....	32
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>41</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano, essencial para a qualidade de vida e o avanço das sociedades, enfrenta desafios complexos em contextos urbanos e rurais, destacando a importância da compreensão e mitigação das desigualdades para promover um desenvolvimento sustentável e equitativo (ETGES; DEGRANDI, 2013). As disparidades não se limitam à estratificação de classes, mas também se manifestam entre territórios, especialmente evidenciadas nos índices de desenvolvimento humano municipais no Brasil, onde a população rural enfrenta privações e menor qualidade de vida em comparação com a urbana. (ETGES; DEGRANDI, 2013).

Para mensurar o desenvolvimento humano é necessário explorar as dimensões socioeconômicas. Utilizando-se do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e suas 3 dimensões, saúde, educação e renda, é possível expor um reflexo mais preciso das necessidades de diferentes zonas rurais e urbanas. Contudo, as desigualdades presentes na distribuição de desenvolvimento humano são discutidas desde a introdução do Índice de Desenvolvimento Humano (ANAND; SEN, 2000), destacando a necessidade de estratégias de desagregação para analisar as desigualdades regionais, visto que índices agregados, como o IDH, costumam esconder grandes variações de desigualdades e não serem sensíveis às distribuições de desenvolvimento humano (FOSTER; LOPEZ-CALVA; SZÉKELY, 2003).

Paralelamente, a hipótese de convergência, originada dos modelos de crescimento de Solow (1956), postula que diferentes grupos econômicos tendem a alcançar um equilíbrio comum ao longo do tempo. Embora tenha sido frequentemente aplicada na comparação entre países, estudos empíricos têm explorado suas implicações para as disparidades regionais dentro de um único país (CARLOS, 2018; SAFWADI et al., 2022; ALMEIDA, EHRL, MOREIRA, 2018). Assim, a convergência pode ser entendida como a redução das desigualdades entre unidades econômicas (ALMEIDA; EHRL; MOREIRA, 2018), tornando a convergência como uma ferramenta essencial para compreender as dinâmicas e transformações das desigualdades regionais no Brasil.

Este trabalho visa fornecer uma análise empírico-descritiva abrangente das discrepâncias entre os grupos rural e urbano no Brasil pela tipologia do IBGE (2017), explorando o crescimento das dimensões socioeconômicas do Índice de Desenvolvimento

Humano Municipal (IDHM) – longevidade, educação, renda - para mensurar o desenvolvimento humano, aplicando estratégias de desagregação e estatística descritiva para analisar as desigualdades regionais e explorando a hipótese de para analisar as transformações na desigualdade, a de forma a contribuir para a literatura científica acerca das transformações das desigualdades rural-urbana no Brasil.

## 1.1 TEMA E PROBLEMA

O final do século XX e o início do século XXI marcaram um período de notáveis transformações econômicas, políticas e sociais no Brasil. No que se refere ao desenvolvimento humano alcançado nessas 2 décadas, medido pelo IDH, observamos um notável progresso entre 1990 e 2010, passando de um índice 0,610, considerado médio, para 0,724, um patamar classificado como alto. No entanto, o Pnud (2013) revela a existência de profundas desigualdades entre municípios, abrangendo os três pilares fundamentais da análise do desenvolvimento humano: educação, renda e saúde. Como destacado pelo PNUD (2013, p. 23), "A comparação entre municípios realça as desigualdades e evidencia o abismo ainda existente entre as oportunidades dos brasileiros".

Um exemplo concreto dessas diferenças pode ser observado nas profundas disparidades regionais existentes no Brasil: altos índices de analfabetismo; escassez de recursos predominando, em grande parte, em áreas rurais (IBGE, 2017); elevada concentração regional da população pobre (BUAINAIN; DEDECCA; NEDER, 2013); indicadores de desenvolvimento humano em áreas rurais são comparáveis aos países mais pobres da América Latina (BASTOS; DE MATTOS; SANTOS, 2019).

Contudo, ainda há uma falta presente de análises multidimensionais desses contrastes rurais-urbanos na literatura (SERRA; YALONETZKY; MAIA, 2020) e os resultados gerais de estudos empíricos acerca da convergência de IDH a nível regional tendem a ser inconsistentes entre diferentes países (SAFWADI et al. 2022), enfatizando a necessidade de estudos sobre as características do desenvolvimento humano das diferentes zonas rurais e urbanas no Brasil.

Portanto, nesse estudo busca-se contribuir para a literatura brasileira sobre o desenvolvimento humano no contraste rural-urbano, explorando como o desenvolvimento nacional visto entre 1990 e 2010 se apresenta quando desagregado na classificação rural-urbana

e como se comportam as dinâmicas de crescimento e convergência do desenvolvimento humano no Brasil.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A importância desta pesquisa é evidenciada pela utilidade intrínseca de uma análise minuciosa do desenvolvimento humano, como salientado por Kovacevic (2010, p. 10, tradução nossa) - "Com tantas desigualdades em sociedades multiétnicas e divididas, um perfil desagregado do IDH é essencial para eventualmente entender as fontes subjacentes de tensão e os potenciais causas de conflitos futuros." Através dessa abordagem desagregada, torna-se possível desvendar os fatores subjacentes que contribuem para a disparidade no desenvolvimento humano, especialmente em sociedades marcadas por diversidades étnicas e divisões sociais.

Neste contexto, as dificuldades acerca da distribuição do desenvolvimento humano e as possíveis agregações se tornam objeto de análise, onde modelos nacionalmente agregados como o IDH podem ocultar grandes variações nas realizações da população, ou não representarem uma abordagem adequada que sirva para análises regionais de desenvolvimento humano (FOSTER; SEN, 1997), aparentando haver uma compensação entre a sensibilidade da distribuição e a consistência em subgrupos (FOSTER; LOPEZ-CALVA; SZÉKELY, 2003).

O Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil do Pnud (2013) revela uma alta disparidade no IDHM, acentuando as diferenças regionais no país. Esse cenário é ampliado pela predominância de áreas rurais no Brasil. Além disso, estudos internacionais (CHEN et al., 2018, KOVACEVIC, 2010, FOSTER; LOPEZ-CALVA; SZÉKELY, 2003), têm se concentrado nas disparidades entre regiões e populações rurais e urbanas, destacando a presença de desigualdade horizontal.

A hipótese de convergência, primeiro sugerida por Solow (1956) foi originalmente proposta para explicar a convergência de renda entre países, contudo existe grande desacordo acadêmico sobre se ocorreu redução significativa de desigualdade global desde segunda metade do século XX (NOORBAKHS, 2006), sendo assim é mais plausível supor convergência dentro de um país, dado à ausência de diferenças institucionais, políticas ou tecnológicas (ALMEIDA, EHRL, MOREIRA, 2018).

Portanto se mostra presente a necessidade de uma análise quantitativa abrangente e específica para a realidade brasileira, a qual forneça uma visão comparativa das transformações e dinâmicas das regiões rural-urbanas, permitindo a identificação de padrões e tendências emergentes, assim como demonstre a evolução temporal de desigualdade, investigando os possíveis casos de convergência.

### 1.3 OBJETIVO GERAL

Este estudo tem como objetivo geral realizar uma análise estatística descritiva sobre as distribuições dos indicadores de desenvolvimento humano e suas dinâmicas em nível municipal no Brasil, concentrando-se nas diferenças entre áreas urbanas e rurais. A pesquisa busca demonstrar comportamentos de crescimento, expor dinâmicas de convergência e revelar diferenças presentes no desenvolvimento humano de diferentes subgrupos do país.

### 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar uma análise abrangente da distribuição do desenvolvimento humano no Brasil entre 1990 e 2010, utilizando o IDHM como indicador principal e a métrica rural-urbana do IBGE (2017) para identificar padrões de distribuição e disparidades entre os grupos municipais.
- b) Mapear e comparar as dinâmicas de desenvolvimento humano das diferentes dimensões do IDH, saúde, educação e renda em cada subgrupo rural-urbano conforme definido pelo IBGE (2017). De forma a observar os perfis de crescimento e a identificação de padrões, similaridades e discrepâncias na relação rural-urbana para cada uma das dimensões.
- c) Aplicar modelos de convergência sigma ( $\sigma$ ) e beta ( $\beta$ ) no período de 1990 a 2010, em escala nacional e separada nos subgrupos rural-urbano, de todos os municípios presentes no estudo, com o objetivo de identificar comportamentos de convergência do IDHM e definir se as convergências presentes são absolutas ou não, podendo inferir o progresso e desenvolvimento da desigualdade entre municípios brasileiros.

## 2 DESENVOLVIMENTO HUMANO

O final do século XX e o início do século XXI foram períodos de profundas transformações econômicas, políticas e sociais no Brasil. Nesse intervalo, ocorreram o fim de uma longa ditadura militar, a superação de uma grave crise inflacionária e rápidas mudanças tecnológicas trazidas pelo advento do milênio. Nesse cenário de transição e desafios, destaca-se a questão premente da desigualdade socioeconômica brasileira e o compromisso do governo em estabelecer um sistema abrangente de políticas sociais, abrangendo diversas áreas e destinadas a atender toda a população, visando combater a pobreza, a fome, a vulnerabilidade social e as disparidades econômicas (SOARES, ATHIAS, DE MATTOS, 2014).

O conceito de desenvolvimento humano, inicialmente proposto por Mahbub Ul Haq em colaboração com Amartya Sen, representa uma mudança significativa na forma de entender o progresso das sociedades. Esta abordagem foi apresentada oficialmente em 1990 no primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Essencialmente, o desenvolvimento humano é descrito como o processo de ampliar as escolhas e aumentar as capacidades dos indivíduos (PNUD, 1997).

O desenvolvimento humano se distingue de outras perspectivas econômicas por sua ênfase nas capacidades humanas. Em vez de medir o desenvolvimento exclusivamente em termos de crescimento econômico, considera o bem-estar das pessoas como o verdadeiro indicador de progresso, focando na expansão das opções e na promoção das capacidades individuais.

Dessa forma, compreendemos "pobreza" e "desigualdade" de maneira mais profunda. Segundo Kovacevic (2010), a pobreza não é apenas a falta de recursos materiais, mas o fracasso em aprimorar as capacidades básicas dos indivíduos, privando-os das oportunidades e recursos necessários para uma vida digna e realizada. Desigualdade, por outro lado, refere-se às diferenças nas capacidades usufruídas pelos indivíduos, que lhes permitem fazer ou ser o que valorizam em suas vidas.

A busca pela igualdade abrange três modos gerais: igualdade de processo, igualdade de oportunidade e igualdade de resultados. Igualdade de processo envolve garantir tratamento justo e imparcial a todos os indivíduos dentro de um sistema específico. Igualdade de

oportunidade diz respeito a proporcionar às pessoas uma chance justa de ter sucesso na vida, removendo barreiras e promovendo acesso a recursos essenciais. Igualdade de resultados analisa como os benefícios e ônus são distribuídos entre os indivíduos na sociedade, avaliando a distribuição de renda, riqueza, cuidados de saúde, educação e qualidade de vida.

## 2.1 DEFINIÇÕES E ABORDAGENS

A perspectiva de "capacidade humana" de Amartya Sen e as contribuições de Mahbub ul Haq e Üner Kirdar culminaram na ideia de adotar uma abordagem multidimensional para avaliar o desenvolvimento de uma nação (CORREA, 2020). Em vez de se basear apenas em indicadores econômicos, como o PIB, esses autores enfatizam a necessidade de considerar aspectos como a expectativa de vida, o acesso à educação e a renda média da população. Haq (1995) destacou que a ideia de desenvolvimento humano nasceu da frustração de ver que o crescimento econômico no Paquistão nos anos 60 não melhorava a vida das pessoas.

O primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano do PNUD, publicado em 1990, apresentou o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para avaliar o desenvolvimento humano considerando saúde, educação e renda. O IDH é amplamente utilizado para acompanhar o progresso de uma nação, incorporando não apenas o PIB *per capita*, mas também dimensões de saúde e educação, fornecendo uma visão holística do progresso humano (PNUD, 2020). Contudo, embora o IDH seja mais apropriado que uma análise puramente econômica, o PNUD reconhece que o IDH pode ser considerado um índice do desenvolvimento humano potencial ou máximo de um país, se não houvesse desigualdade.

A desigualdade é um desafio significativo, e Amartya Sen (1992) argumenta que a maioria das pessoas valoriza a igualdade como um objetivo em si. A mensuração da desigualdade é um passo crucial para abordar a desigualdade no desenvolvimento humano. No entanto, a escassez de dados desagregados apropriados e definições conceituais são obstáculos na documentação da desigualdade, resultando em diferentes modelos e indicadores que buscam preencher essas lacunas. A desagregação do IDH para diferentes grupos, como regiões, grupos étnicos ou raciais, proporciona uma compreensão mais abrangente do desenvolvimento humano (KOVACEVIC, 2010).

## 2.2 DESIGUALDADE HORIZONTAL

A desigualdade horizontal é um conceito complexo que vai além da compreensão tradicional de desigualdade social. Enquanto a desigualdade vertical se refere às disparidades entre diferentes estratos sociais, econômicos e de classe, a desigualdade horizontal se manifesta entre grupos que compartilham características semelhantes, mas são afetados de maneira desigual por fatores específicos. Segundo Stewart (2002), “o acesso desigual a recursos políticos, econômicos e sociais por diferentes grupos culturais pode reduzir o bem-estar individual dos indivíduos nos grupos desfavorecidos além do que sua posição prediz”.

A essência da desigualdade horizontal reside em reconhecer que, mesmo quando indivíduos ou grupos compartilham características como gênero, raça, orientação sexual ou deficiência, ainda podem enfrentar disparidades significativas em oportunidades, acesso a recursos e tratamento. Uma análise desagregada permite revelar desigualdades horizontais, como concentrações de pobreza localizadas ou desigualdades relacionadas a raça, gênero, e diferenças rurais e urbanas. “Na China, a cidade de Xangai ocuparia o 24º lugar na liga global do IDH, logo acima da Grécia, enquanto a província rural de Guizhou se classificaria ao lado de Botswana” (PNUD, 2006, p. 271).

Stewart (2002) argumenta que a desigualdade horizontal resulta de três principais fatores: discriminação explícita, exclusividade de bens públicos e acesso desigual a recursos. Essas causas geram desigualdade de oportunidades, que, por sua vez, pode levar à desigualdade de resultados. Portanto, políticas voltadas a grupos específicos podem ser mais eficazes para alcançar outros objetivos, especialmente quando as desigualdades de resultados refletem as características do grupo em questão.

### 3 DESIGUALDADE RURAL E URBANA NO MUNDO E NO BRASIL

As disparidades de qualidade de vida e desenvolvimento humano entre as regiões rurais e urbanas de um país já são plenamente documentadas. Como apontado por Marcelino e Da Cunha (2024), “É amplamente reconhecido que a pobreza é mais prevalente nos países menos desenvolvidos, com taxas ainda mais alarmantes nas áreas rurais em comparação com as urbanas”. Esta observação destaca uma realidade que é frequentemente tema de análise em diversos estudos acadêmicos focados na pobreza rural e seu atraso socioeconômico.

A desagregação de análises nacionais do IDH e de outros índices similares, quando calculados para regiões específicas, populações urbano-rurais e grupos étnicos e raciais, revela concentrações de pobreza e desigualdades horizontais. Em 1996, na República Islâmica do Irã, o Índice de Pobreza Humana (IPH) desagregado mostrou que a privação humana em Teerã era apenas um quarto da registrada em Sistan e Baluchestan. Em 1999, o IPH das áreas urbanas de Honduras era menos da metade do que nas áreas rurais. Na Namíbia, em 1998, o IPH para falantes de inglês era menos de um nono do que para os falantes de San. (PNUD, 2001, p. 15).

Em um estudo específico, Serra, Yalonzky e Maia (2021) observam que os municípios rurais no Brasil experimentaram uma redução mais acentuada da pobreza entre 1990 e 2010, especialmente em dimensões não monetárias. Contudo, como reforçado por Marcelino e Da Cunha (2024), embora haja progressos, as áreas rurais ainda enfrentam uma alta incidência de pobreza multidimensional. Esta persistência sugere que, apesar de algumas melhorias, os desafios estruturais permanecem significativos.

Além disso, Chen et al. (2018) e Wang, Kang e Zhang (2020) analisaram as diferenças de desenvolvimento rural e urbano na China, concluindo que as disparidades em termos monetários, educacionais e de expectativa de vida diminuíram entre 1990 e 2015. Eles atribuem tais mudanças a políticas públicas eficazes e ao processo de urbanização, indicando que intervenções governamentais e a migração para áreas urbanas desempenham papéis centrais na redução das desigualdades entre regiões rurais e urbanas.

Dessa forma, a literatura existente aponta para uma complexa teia de fatores que influenciam as disparidades entre áreas rurais e urbanas, e embora tenham ocorrido avanços notáveis, muitos desafios ainda precisam ser enfrentados para alcançar uma equidade plena.

### 3.1 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO ÂMBITO RURAL

Ao examinar as dimensões do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o subdesenvolvimento rural, torna-se evidente que há uma lacuna significativa e multidimensional entre áreas urbanas e rurais em muitos países. Zhang, Li e Xue (2015) demonstraram amplas disparidades no nível educacional entre crianças em áreas rurais e urbanas na China. Isso ocorre devido ao acesso limitado a recursos educacionais, infraestrutura escolar inadequada e qualificação profissional insuficiente, resultando em desvantagens substanciais para as áreas rurais.

Além das desigualdades educacionais, as disparidades no acesso à saúde também são acentuadas. Arruda, Maia e Alves (2018) enfatizam que, no Brasil, a desigualdade de acesso à saúde é significativamente maior em áreas rurais, citando as maiores distâncias que os indivíduos precisam percorrer e a menor capacidade econômica das regiões e dos indivíduos para ofertar e procurar serviços de saúde. Essas limitações afetam negativamente o bem-estar e a qualidade de vida das comunidades rurais, resultando em maiores taxas de mortalidade, menor expectativa de vida e maiores incidências de doenças preveníveis em comparação com as zonas urbanas.

No contexto europeu, um estudo conduzido pela Eurofound (2023) revelou que a disparidade de renda absoluta entre áreas rurais e urbanas aumentou na última década. Este aumento na desigualdade de renda reflete um aprofundamento das diferenças econômicas entre essas regiões. Além disso, o estudo observou que os serviços públicos oferecidos em áreas rurais são mais deficientes do que em áreas urbanas. Isso inclui uma menor disponibilidade de serviços essenciais, como transporte público, saneamento básico e infraestrutura, limitando as oportunidades de desenvolvimento econômico e social para as populações rurais.

A combinação de acesso limitado a serviços básicos, como saúde e educação, e a disparidade de renda contribui para a persistência do subdesenvolvimento em áreas rurais. Essas condições impactam diretamente o bem-estar das populações locais, perpetuando ciclos de pobreza e exclusão social.

### 3.2 CONVERGÊNCIA PARA ANÁLISE DA DESIGUALDADE

A história e a teoria da convergência estão intrinsecamente ligadas à compreensão das dinâmicas de desigualdade. A discussão sobre crescimento econômico na segunda metade do século XX deu origem a modelos de crescimento como o de Solow (1956), o qual postula que as economias tenderão a convergir para um estado estacionário, no qual as taxas de crescimento do PIB real *per capita* serão iguais. Isso implica que as economias mais pobres, com menor capital *per capita*, crescerão mais rapidamente do que as economias mais ricas, até que atinjam um equilíbrio de longo prazo. Essa visão também assume que a convergência econômica implicaria numa melhora da qualidade de vida (CARDOSO, EHRL, BELCHIOR, 2018). Como resultado, nas últimas décadas diversas pesquisas surgiram para testar a hipótese de convergência, focando principalmente em PIB real *per capita* e trabalho (NOORBAKSH, 2006)

Ao examinar a convergência econômica, a abordagem explorada por pesquisadores frequentemente parte de duas perspectivas principais: a convergência beta ( $\beta$ ) e a convergência sigma ( $\sigma$ ). A  $\beta$ -convergência se trata de quando economias com níveis de renda mais baixos tendem a crescer mais rapidamente do que aquelas com níveis de renda mais altos, sendo a taxa de crescimento esperado proporcional ao atraso econômico (ROMER, 1986). Por outro lado, a  $\sigma$ -convergência enfoca a redução da disparidade de renda entre os países, independentemente de seus níveis de renda iniciais, sugerindo que as economias tendem a convergir para um padrão comum de desenvolvimento ao longo do tempo (NOORBAKSH, 2006). Sendo a  $\beta$ -convergência uma condição necessária, mas não suficiente para a  $\sigma$ -convergência. Por fim a  $\beta$ -convergência também pode ser dividida entre absoluta e condicional (NOORBAKSH, 2006), significando, respectivamente, que todas as economias convergem para um ponto em comum e que uma economia converge para um estado estacionário condicionado nas suas características iniciais, não necessariamente à média global.

Embora o conceito de convergência econômica foi desenvolvido para uma hipótese da redução de desigualdade da renda entre diferentes países, o argumento utilizado para a hipótese de convergência baseia-se na ideia de retornos decrescentes dos fatores econômicos. Noorbakhsh (2006) propõe que é razoável assumir que as três dimensões do IDH - educação, saúde e renda - também estão sujeitas a retornos decrescentes, visto que os primeiros ganhos

em termos de resultados educacionais e expectativa de vida são mais facilmente alcançáveis e menos custosos.

Contudo, a literatura sobre a convergência de IDH varia drasticamente sobre as variáveis incluídas para análise, assim como apresentam resultados diversos e inconsistentes. Hobijn e Franses (2001) encontraram uma situação onde a convergência no PIB real *per capita* não implica convergência em outros indicadores sociais, estudos como o de Rodríguez-Posé e Tselios (2015) ou o de Marchante e Ortega (2006) observaram convergência nos fatores sociais sem a presença de convergência econômica, Capello et al. (2011) e Yang, Pan e Yao (2016) estudaram o efeito de gastos públicos no efeito de convergência e encontraram resultados positivos e negativos, respectivamente.

Exemplos de pesquisas de convergência podem ser encontrados em diversas partes do mundo, cada uma com abordagens adaptadas às realidades locais. Safwadi et al. (2022) realizaram um estudo de convergência do IDH nas cidades e distritos da região de Aceh, Indonésia, no período de 2008 a 2020, de forma a demonstrar as contribuições para a redução de desigualdade resultante da política de autonomia fiscal dada à cidade nesse período. Konya e Guisan (2008) investigaram a convergência de IDH entre 1975 e 2004, aplicando a análise para o mundo, a União Europeia e os países que entraram nela recentemente, mostrando que existe uma convergência global lenta e que a convergência dentro deste grupo de países foi consideravelmente mais acelerada. Carlos (2018) apresenta uma análise de convergência das regiões metropolitanas da Bolívia entre 1992 e 2013, aplicando também uma técnica de convergência distributiva, relatando a formação de clusters de convergência no processo de redução de desigualdade.

### **3.2.1 Convergência rural-urbana no Brasil**

No caso brasileiro, as disparidades entre áreas rurais e urbanas têm sido historicamente marcantes. Desde a década de 1990 até o início dos anos 2010, o país passou por transformações significativas, programas de inclusão social, como o Bolsa família, contribuíram para reduzir as vulnerabilidades econômicas da população (CAMPELLO e NERI, 2013), assim como o Sistema Único de Saúde e o Programa Universidade para Todos contribuíram para a redução nas dimensões da saúde e educação, respectivamente (MARCELINO e DA CUNHA, 2024). No entanto, essas mudanças nem sempre conseguem ajudar toda a população vulnerável,

deixando de fora muitas pessoas pobres devido a limitações nos projetos (CAMPELLO e NERI, 2013), o que resulta em disparidades persistentes no acesso a serviços e oportunidades entre áreas urbanas e rurais.

Para o caso Brasileiro, Almeida, Ehrl e Moreira (2018) demonstraram um processo de convergência no PIB *per capita*, longevidade, anos de estudo e criminalidade dos estados brasileiros entre 1990 e 2010. Também argumentam a falta de estudos sobre convergência de indicadores sociais, assim como pronunciada desigualdade regional. Mesmo assim, há uma lacuna na literatura de análise de convergência que coloca em foco a desigualdade presente entre regiões rurais e urbanas. O modelo neoclássico de Solow sugere que ambientes com alto grau de homogeneidade tecnológica e institucional tendem a convergir (MENDEZ-GUERRA, 2018). No entanto, as disparidades entre áreas rurais e urbanas envolve questões complexas que vão desde a distribuição de recursos até a infraestrutura básica e podem representar um obstáculo para a hipótese de convergência, uma questão particularmente relevante no Brasil, o qual oferece métricas municipais de desenvolvimento, como o IDHM, e tipologias municipais de áreas rural e urbana.

## 4 METODOLOGIA E DADOS

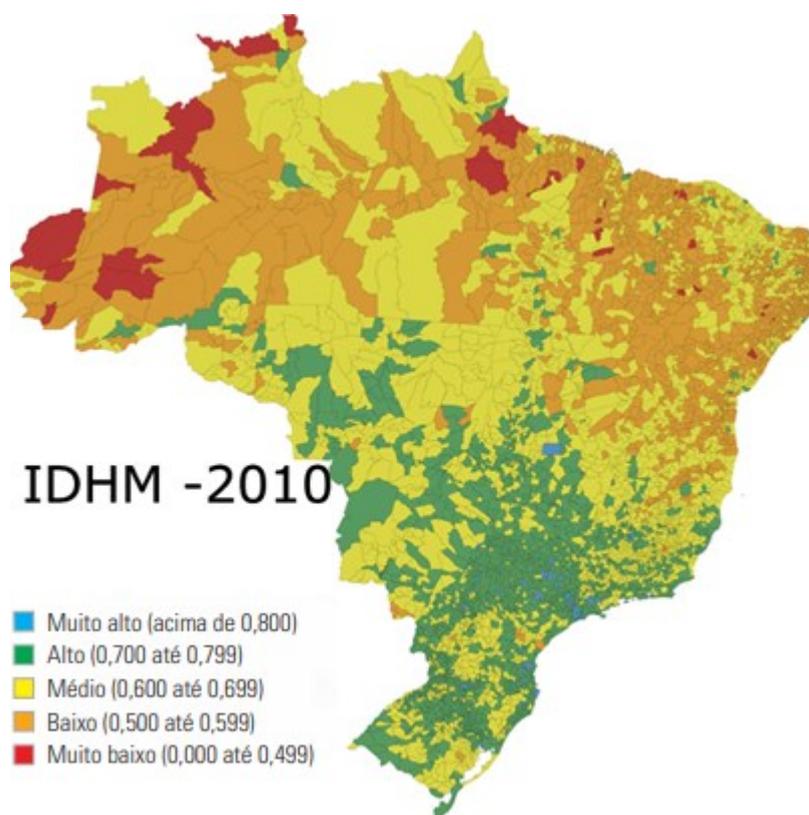
Este estudo tem como propósito analisar o comportamento do desenvolvimento humano no Brasil entre 1990 e 2010, dividindo-o em uma tipologia rural-urbana. Utilizando como métrica o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do PNUD (2013) e a tipologia proposta pelo IBGE (2017), será realizada uma análise estatística descritiva da distribuição e dinâmica temporal do desenvolvimento humano brasileiro sob essa tipologia. Além disso, serão empregadas análises de  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência para cada subgrupo rural-urbano e a nível nacional.

### 4.1 DADOS

É utilizado nesse trabalho a base de dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, presente para os anos 1990, 2000 e 2010, retirado do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 o qual utiliza as 3 dimensões do IDH global, saúde, educação e renda (PNUD, 2013). Esse índice fornece um indicador de desenvolvimento humano em nível municipal para todo o país, garantindo uma métrica de análise comparativa entre os 5565 municípios presentes no estudo e foi feito com o objetivo de ajustar a metodologia do IDH para o contexto brasileiro, de forma a buscar indicadores que avaliassem as condições de núcleos sociais menores e buscando se utilizar de indicadores disponíveis nos censos demográficos brasileiros, de forma a garantir comparabilidade (PNUD, 2013).

O cálculo do índice começa com a obtenção de três subíndices representando as dimensões do IDH: IDHM longevidade, IDHM educação e IDHM renda, todos derivados dos dados do Censo Demográfico Brasileiro e calculados em nível municipal. O IDHM Longevidade é determinado pela expectativa de vida ao nascer, o IDHM educação é uma média geométrica da "escolaridade da população adulta" (com peso 1) e do "fluxo escolar da população jovem" (com peso 2), e o IDHM renda é medido pela renda municipal *per capita*. A média geométrica desses três subíndices resulta no IDHM de cada município do país, como pode ser visto na figura abaixo.

Figura 1 – Mapa brasileiro IDHM 2010



Fonte: PNUD (2013)

Para a análise desagregada rural-urbana este trabalho se baseia na tipologia proposta pelo IBGE (2017), o qual classifica os municípios em 5 categorias distintas: (A) predominantemente rural remoto; (B) predominantemente rural adjacente (C) intermediário remoto; (D) intermediário adjacente; (E) predominantemente urbano. Essas 5 categorias são derivadas de 3 critérios principais: tamanho populacional, representada pela população em áreas de ocupação densa; densidade populacional, representada pela proporção da população em áreas de ocupação densa em relação à população total; e localidade, representada pela distância do município a centros urbanos. O objetivo de tal estudo é alinhar a análise rural-urbana brasileira com tipologias internacionais como a da OCDE e a da União Europeia (IBGE, 2017).

Para o primeiro critério, a população em áreas densamente povoadas, o IBGE identifica células de 1km x 1km com mais de 300 habitantes por km<sup>2</sup> e cuja soma com suas oito células contíguas totalizem pelo menos 3000 habitantes, definindo quais são as áreas de ocupação densa. O segundo critério considera a proporção da população de um município

nessas áreas. Com base nesses critérios, o IBGE (2017) define uma classificação de grau de urbanização em quartis, como demonstrado no quadro abaixo.

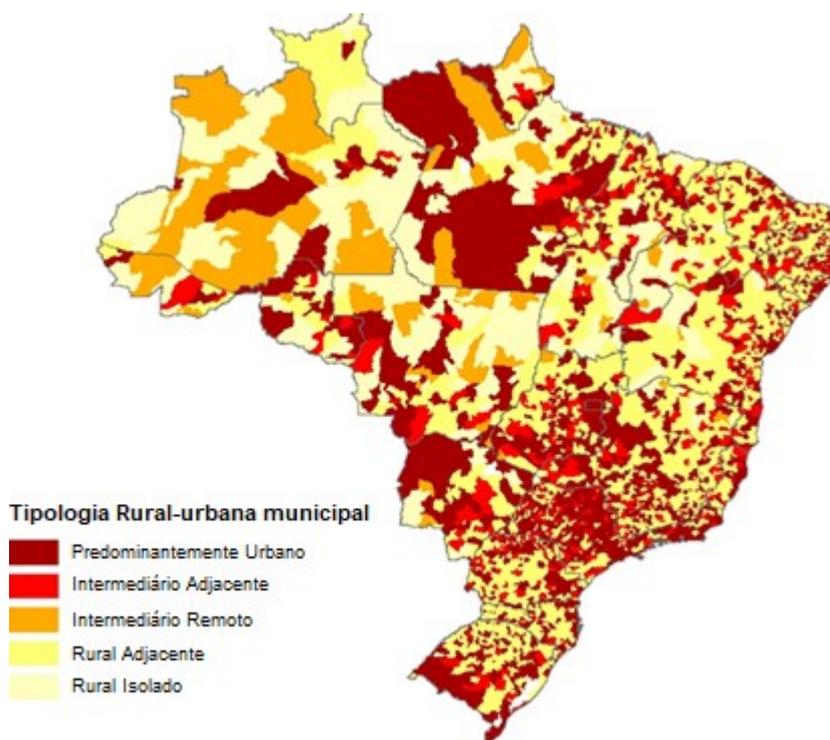
Quadro 1 – matriz conceitual da tipologia rural-urbana brasileira

Faixas da população em áreas de ocupação densa	Distribuição percentual da população em áreas de ocupação densa			
	Mais de 75%	De 50 a 75%	De 25 a 50%	Menos de 25%
Mais de 50.000 habitantes	Predominantemente urbano	Predominantemente urbano	Predominantemente urbano	Predominantemente urbano
De 25.000 a 50.000 habitantes	Predominantemente urbano	Predominantemente urbano	Intermediário	Predominantemente rural
De 10.000 a 25.000 habitantes	Predominantemente urbano	Intermediário	Predominantemente rural	Predominantemente rural
De 3.000 a 10.000 habitantes	Intermediário	Predominantemente rural	Predominantemente rural	Predominantemente rural
Menos de 3.000 habitantes	Predominantemente rural	Predominantemente rural	Predominantemente rural	Predominantemente rural

Fonte: Desenvolvimento próprio com base em IBGE (2017).

Por fim, o terceiro critério é definido a partir do tempo de deslocamento do município até um dos centros urbanos definidos como importantes pelo IBGE, o qual é comparado com tempo médio nacional e estadual. Ao considerarmos os 3 critérios de análise do IBGE (2017), podemos chegar no seguinte mapa conceitual (figura x) representando a tipologia rural-urbana que será utilizada neste trabalho.

Figura 2 – Mapa brasileiro rural-urbano 2010



Fonte: IBGE (2017)

Para o conjunto de dados relevante a este trabalho, portanto, temos a base de dados do Atlas do Desenvolvimento Humano Brasileiro (2013) sobre 5565 municípios dos anos 1990, 2000 e 2010 a qual contém 4 variáveis relevantes: IDHM, IDHM longevidade, IDHM educação e IDHM renda e a partir da base de dados do IBGE (2017) se obtém a tipologia rural-urbana dividida em 5 categorias mencionada acima.

## 4.2 METODOLOGIA

Para este trabalho serão empregados processos e métodos de análise exploratória de dados, visando sintetizar estatisticamente as características do conjunto de dados em uso. Isso inclui uma análise da distribuição de frequência IDHM, permitindo compreender sua relação com o IDH nacional e identificar padrões e uma abordagem dupla para examinar a convergência econômica entre regiões:  $\sigma$ -convergência e  $\beta$ -convergência.

### 4.2.1 Análise Exploratória de Dados

A estatística descritiva, usada como base metodológica deste trabalho, é um ramo da estatística que busca gerar uma síntese que quantitativamente descreve características de um

conjunto de observações (MANN, 1995). Tal abordagem segue a mesma linha lógica da análise exploratória de dados, que procura utilizar gráficos estatísticos e visualização de dados para identificar o que se pode inferir da amostra além de um modelo formal de teste de hipóteses. Portanto, dado a natureza da síntese estatística e os objetivos deste trabalho, serão aplicados um conjunto de abordagens exploratórias sobre o desenvolvimento humano municipal brasileiro, medido via o IDHM, sob uma perspectiva desagregada seguindo a tipologia rural-urbana discutida anteriormente.

A presença de 5.565 municípios nos dados permite uma análise de distribuição de frequência do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), visando compreender sua relação com o IDH nacional e sua evolução entre 1990 e 2010. Isso ajuda a identificar padrões em municípios, especialmente os de menor população, que podem não se manifestar nacionalmente devido à média global nos cálculos do IDHM. Usando diagramas de distribuição de frequência, os resultados do IDHM dos municípios são distribuídos ao longo dos anos 1990, 2000 e 2010. Esta abordagem desagregada permite entender como o comportamento de distribuição de frequência nos municípios se divide em diferentes grupos, revelando o grau de herança e explicação dos diferentes grupos para a distribuição global. Além disso, permite analisar as dinâmicas de transformação de cada grupo rural-urbano, não totalmente representadas no modelo global. A análise temporal de 1990 a 2010 também permite investigar as dinâmicas de desenvolvimento humano em cada subgrupo, usando as dimensões de saúde, educação e renda do IDHM, comparando perfis de crescimento e identificando padrões, similaridades e diferenças por meio de gráficos de séries temporais. Através da sobreposição de múltiplas séries temporais, esses gráficos facilitam comparações diretas entre grupos distintos, simplificando a análise comparativa e a detecção de valores atípicos para destacar tendências e flutuações em dados que variam ao longo do tempo.

#### **4.2.2 Modelo de Convergência**

Este estudo adota uma abordagem dupla para examinar a convergência econômica entre regiões:  $\sigma$ -convergência e  $\beta$ -convergência. Para critério deste trabalho não serão realizados testes para a  $\beta$ -convergência condicional, visto que esta pesquisa foca nas condições de convergência das diferentes tipologias rural-urbano e as técnicas de desagregação aplicadas já comportam a análise de convergência condicional para cada um dos subgrupos.

A análise da  $\beta$ -convergência é realizada por meio de uma regressão de dados de painel, tratando a convergência como uma medida absoluta. Define-se  $Y_{i,t}$  como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município  $i$  no tempo  $t$ , utilizando a seguinte equação 1:

$$\gamma_{i,t,t+T} = \frac{1}{T} \ln \left( \frac{Y_{i,t+T}}{Y_{i,t}} \right) = \frac{1}{T} [\ln(Y_{i,t+T}) - \ln(Y_{i,t})] \quad (1)$$

Na qual  $\gamma_{i,t,t+T}$  representa a taxa de crescimento do IDHM do município  $i$  entre os períodos  $t$  e  $t+T$ . Esta definição nos permite modelar a regressão da seguinte forma:

$$\gamma_{i,t,t+T} = \alpha + \beta \ln(Y_{i,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Caso a regressão acima tenha uma inclinação negativa, isto é,  $\beta < 0$ , podemos afirmar que os dados exibem  $\beta$ -convergência absoluta.

A velocidade dessa convergência pode ser derivada da equação de regressão, como demonstrado por Evans (1997). Assumindo  $r$  como a taxa de convergência por período, uma economia 1 unidade fora da sua trajetória de crescimento equilibrado teria uma mudança de  $\beta$  unidades por período, atingindo o valor de  $1 + \beta T$  após um número  $T$  de períodos, valor equivalente a  $(1 + r)^T$ . Isolando a taxa de convergência se obtém:

$$r = 1 - (1 + \beta T)^{\frac{1}{T}} \quad (3)$$

Outro fator que pode ser obtido a partir da análise de  $\beta$ -convergência e da taxa de convergência é o tempo de meia vida, representando o tempo necessário para a região analisada reduzir para metade a disparidade entre seu nível inicial e o estado de equilíbrio. O tempo de meia vida é calculado dividindo  $\log 2$  pela velocidade de convergência:

$$meia\ vida = \frac{\log 2}{r} \quad (4)$$

Por outro lado, a  $\sigma$ -convergência é analisada monitorando o desvio padrão do logaritmo da média do IDHM em subgrupos rurais e urbanos, bem como em nível nacional. A ocorrência de  $\sigma$ -convergência é sugerida se o desvio padrão diminuir ao longo do tempo. Assumindo  $\sigma_t$  como o desvio padrão de  $\ln(Y_{i,t})$  sobre  $i$ :

$$\sigma_{t+T} < \sigma_t \quad (5)$$

Contudo, a utilização do desvio padrão está sujeita a fortes mudanças na variável observada, podendo não se tornar uma medida adequada (SAFWADI et al., 2022). Nesses casos é utilizado o coeficiente de variação (CV), o qual é calculado dividindo o desvio padrão pela média da variável observada. Assumindo a variável como o IDHM e sua média como  $\overline{IDHM}$  temos:

$$CV_t = \sigma_t / \overline{IDHM} \quad (6)$$

Será, portanto, aplicado análises de hipótese de  $\sigma$ -convergência e  $\beta$ -convergência, assim como cálculos de velocidade de convergência e tempo de meia vida.

## 5 RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise exploratória dos dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), assim como os teste de convergência  $\sigma$  e  $\beta$  no desenvolvimento humano brasileiro. É analisado o desenvolvimento do IDHM nacional e por região, desagregando os dados entre áreas rurais e urbanas durante o período de estimativa.

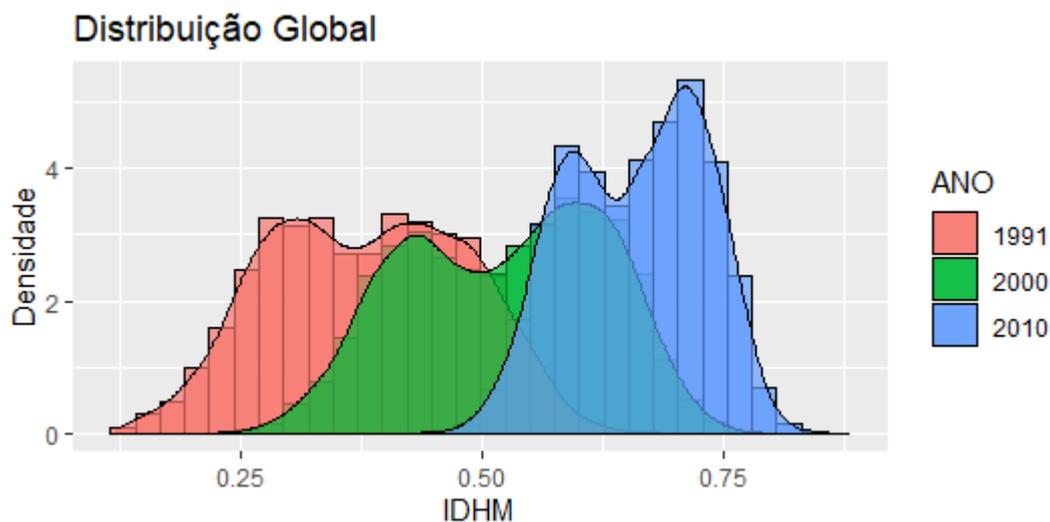
A análise exploratória inclui a distribuição de frequência dos dados do IDHM por meio de histogramas, os quais demonstram a concentração e dispersão dos valores ao longo dos anos. Para a análise temporal, utilizam-se gráficos de linha para rastrear as mudanças no IDHM ao longo do tempo, destacando tendências de crescimento, estagnação ou declínio.

A convergência  $\sigma$  é analisada para verificar a redução da dispersão dos níveis de desenvolvimento humano entre as regiões ao longo do tempo. A convergência  $\beta$  examina se as regiões com menores níveis de desenvolvimento inicial apresentam maiores taxas de crescimento do IDHM, indicando um processo de aproximação. Essas abordagens permitem compreender as dinâmicas de desenvolvimento humano no Brasil e identificar avanços e desafios tanto no contexto nacional como nos contextos regionais.

### 5.1 ANALISE EXPLORATÓRIA

Esta seção apresenta as características do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) brasileiro, destacando as escolhas de desagregação, distribuição e as dinâmicas de crescimento. A Figura 3 exibe a distribuição de frequência dos IDH dos municípios brasileiros nos anos de 1990, 2000 e 2010. O gráfico revela uma significativa mudança nos níveis de IDHM ao redor do Brasil, passando de uma situação predominantemente de Muito Baixo Desenvolvimento, em 1990, para uma condição majoritariamente de Médio ou Alto Desenvolvimento em 2010. No entanto, a Figura 3 também evidencia um fenômeno de distribuição bimodal, indicando que os municípios brasileiros se agrupam em dois conjuntos distintos de desenvolvimento humano, uma tendência que se intensificou desde 1990 até 2010.

Figura 3 – Histograma do IDH dos municípios brasileiros dos anos 1991, 2000 e 2010

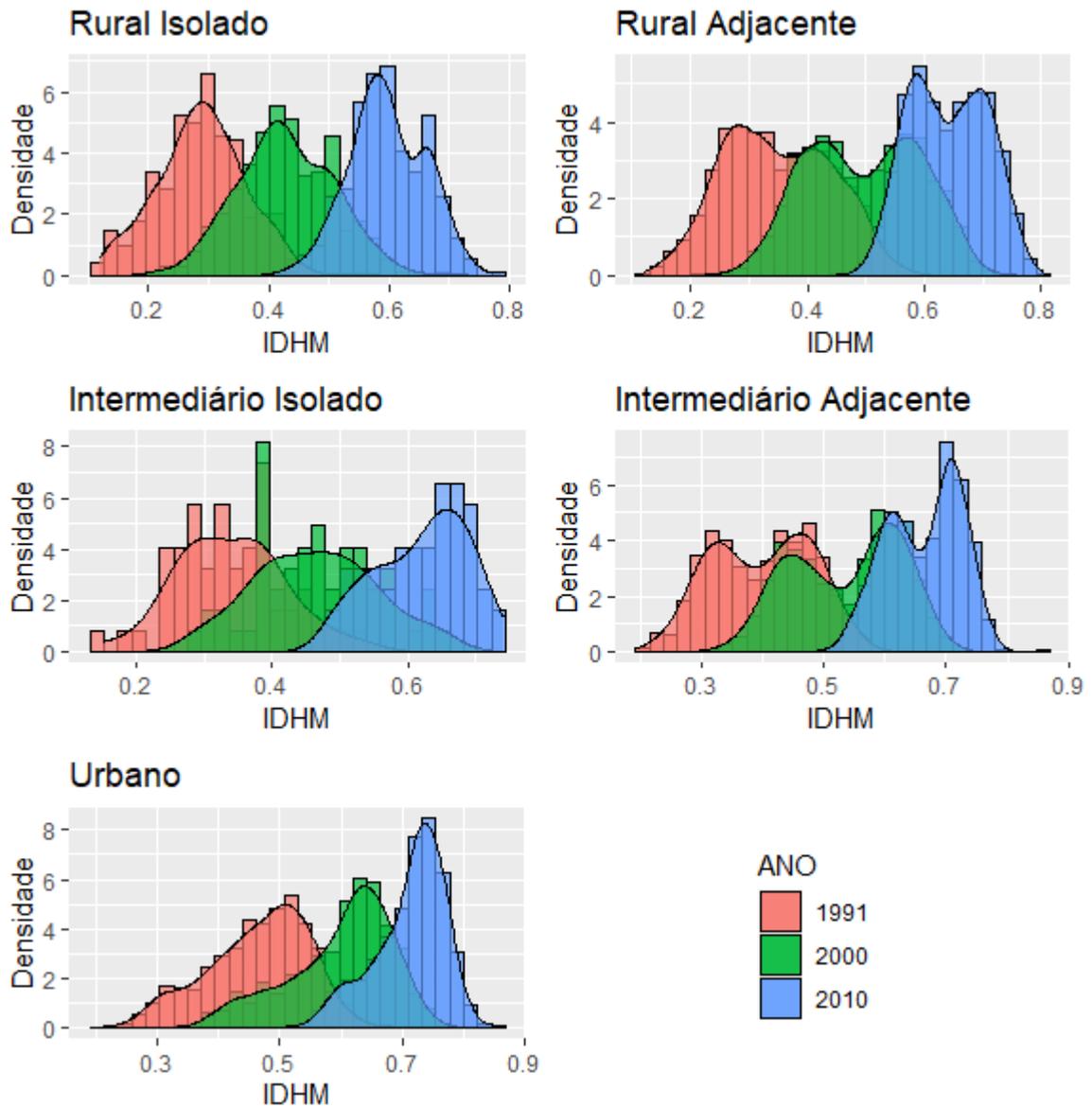


Fonte: Desenvolvimento do Autor

Diante da presença de uma distribuição bimodal na amostra global dos municípios, torna-se necessário analisar as distribuições desagregadas segundo a tipologia rural-urbana. A partir da Figura 4, observa-se que o aumento no nível de desenvolvimento humano ocorreu nas cinco categorias. Embora as regiões rurais isoladas e adjacentes, assim como as intermediárias adjacentes, apresentassem IDHM mais baixos em 1990, todas as cinco regiões mostraram a maioria de seus municípios em condições de desenvolvimento Médio ou superior.

Quando se trata da distribuição bimodal, a figura 4 também demonstra que a região rural isolada e a urbana não demonstram de maneira expressiva esse comportamento, sendo elas definidas pelos níveis de IDHM mais baixos e mais altos de toda a distribuição, respectivamente. Por outro lado, as regiões adjacentes apresentam a maior bimodalidade das 5 categorias, sendo esse fenômeno presente desde 1990 até 2010.

Figura 4 – Histograma do IDHM das 5 regiões rural-urbana, dos anos 1991, 2000 e 2010



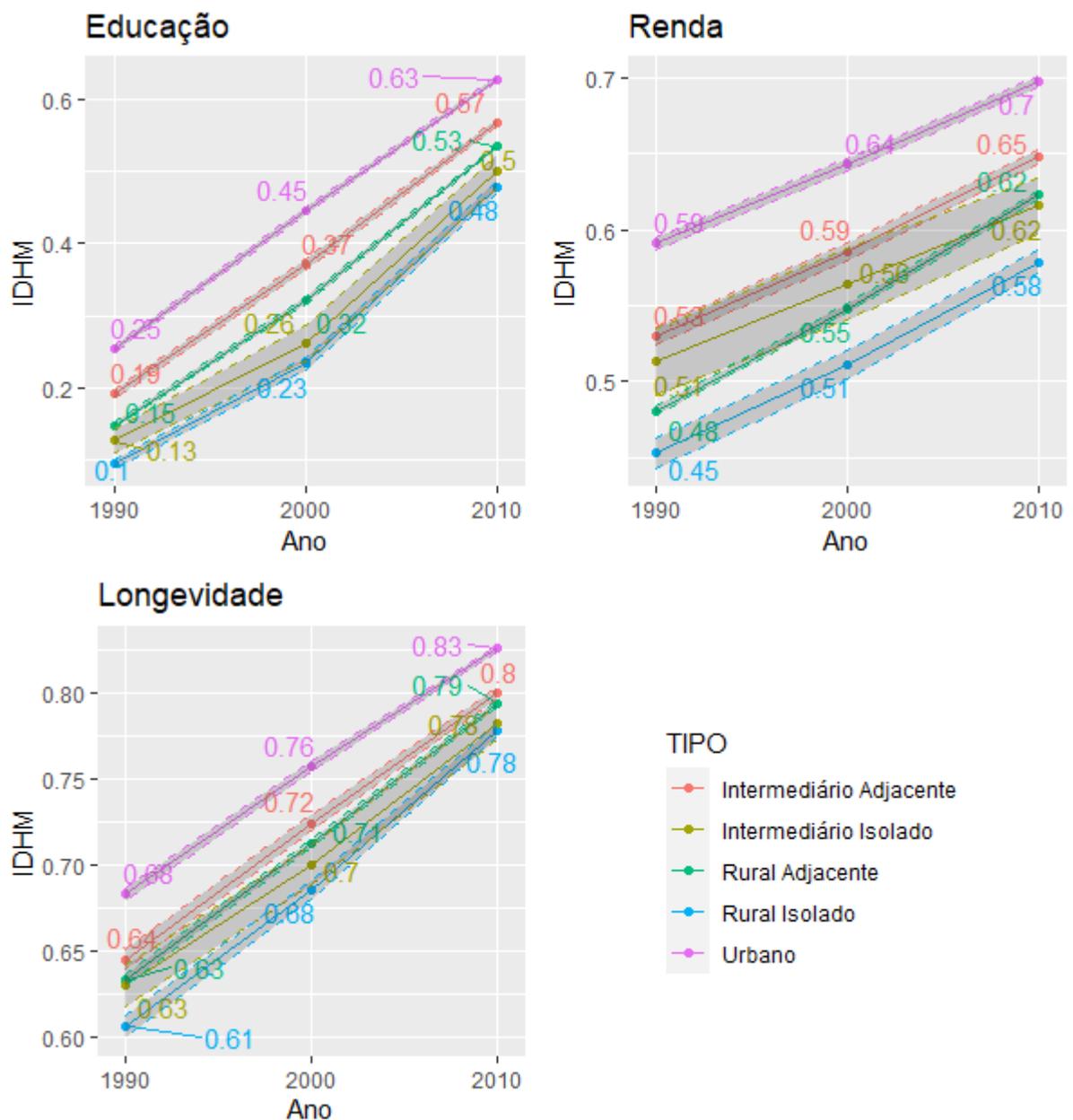
Fonte: Desenvolvimento do Autor

Analisando as dinâmicas de crescimento dos municípios brasileiros, é amplamente reconhecido que a qualidade de vida melhorou significativamente entre 1990 e 2010, com o IDHM aumentando de 0,493 para 0,727, conforme o Atlas do Desenvolvimento Humano (PNUD, 2013). Esse desenvolvimento foi observado nas três dimensões que compõem o IDH: saúde, educação e renda, sendo a educação o componente que mais cresceu em termos absolutos.

Ao desagregar nas cinco categorias da tipologia rural-urbana, duas características são esperadas. A primeira é a distinção de nível de desenvolvimento entre as categorias, revelando

as diferenças de qualidade de vida em cada região. A Figura 5 mostra que a localização em relação aos centros urbanos, um componente utilizado na formulação da tipologia, é o principal indicativo de baixo desenvolvimento, seguido pela classificação entre rural, intermediário e urbano. Esses resultados estão de acordo com Serra, Yalonetzky e Maia (2020), que demonstraram que a incidência de pobreza multidimensional é mais intensa em municípios intermediários isolados do que em rurais adjacentes.

Figura 5 – Crescimento entre 1990 e 2010 do IDHM nas dimensões de saúde, educação e renda, desagregado na tipologia rural-urbana



Fonte: Desenvolvimento do Autor

A segunda característica procurada na Figura 5, que apresenta as dinâmicas de crescimento das cinco categorias rural-urbana, é a evidência de um crescimento mais acentuado nas regiões com piores níveis de IDHM e um crescimento menos acelerado nas regiões com alto IDHM, conforme a hipótese de  $\beta$ -convergência abordada neste trabalho. Esse comportamento é claramente visível na dimensão da educação, onde as regiões com pior desempenho apresentaram um crescimento acelerado nos períodos analisados. Na dimensão da renda, também é possível observar uma variação maior nas zonas de baixo desenvolvimento, embora de forma menos acentuada. Entretanto, na dimensão da longevidade, as mudanças entre os períodos de análise são semelhantes nas cinco categorias rural-urbana, conforme esta análise exploratória primária dos dados.

## 5.2 CONVERGÊNCIA

Entre 1990 e 2010, o Brasil enfrentou momentos de crescimento econômico, crises e mudanças estruturais significativas, como a liberalização do comércio, o Plano Real e programas de auxílio ao desenvolvimento humano, como o Bolsa Família. A década de 1990 foi marcada por indicadores econômicos piores que a década anterior, mas a década de 2000 foi mais próspera (ALMEIDA, EHRL, MOREIRA, 2018).

Para testar a hipótese de convergência no IDHM brasileiro, a análise de  $\sigma$ -convergência é usada para verificar se a dispersão dos indicadores sociais e econômicos reflete sinais de redução. Com base nas estatísticas do quadro 2, observa-se uma redução no desvio padrão em todas as dimensões do IDHM e no índice como um todo, assim como em todos os subgrupos rural-urbano. A exceção é a área de educação, na qual somente a região rural isolada apresenta uma redução após um acentuado aumento. No entanto, o desvio padrão não é adequado para comparar variáveis quando a escala de uma única variável muda significativamente ao longo do tempo, como ocorre na dimensão da Educação. O coeficiente de variação (CV), por ser independente da magnitude absoluta da variável, é uma medida mais apropriada para testar a convergência sigma.

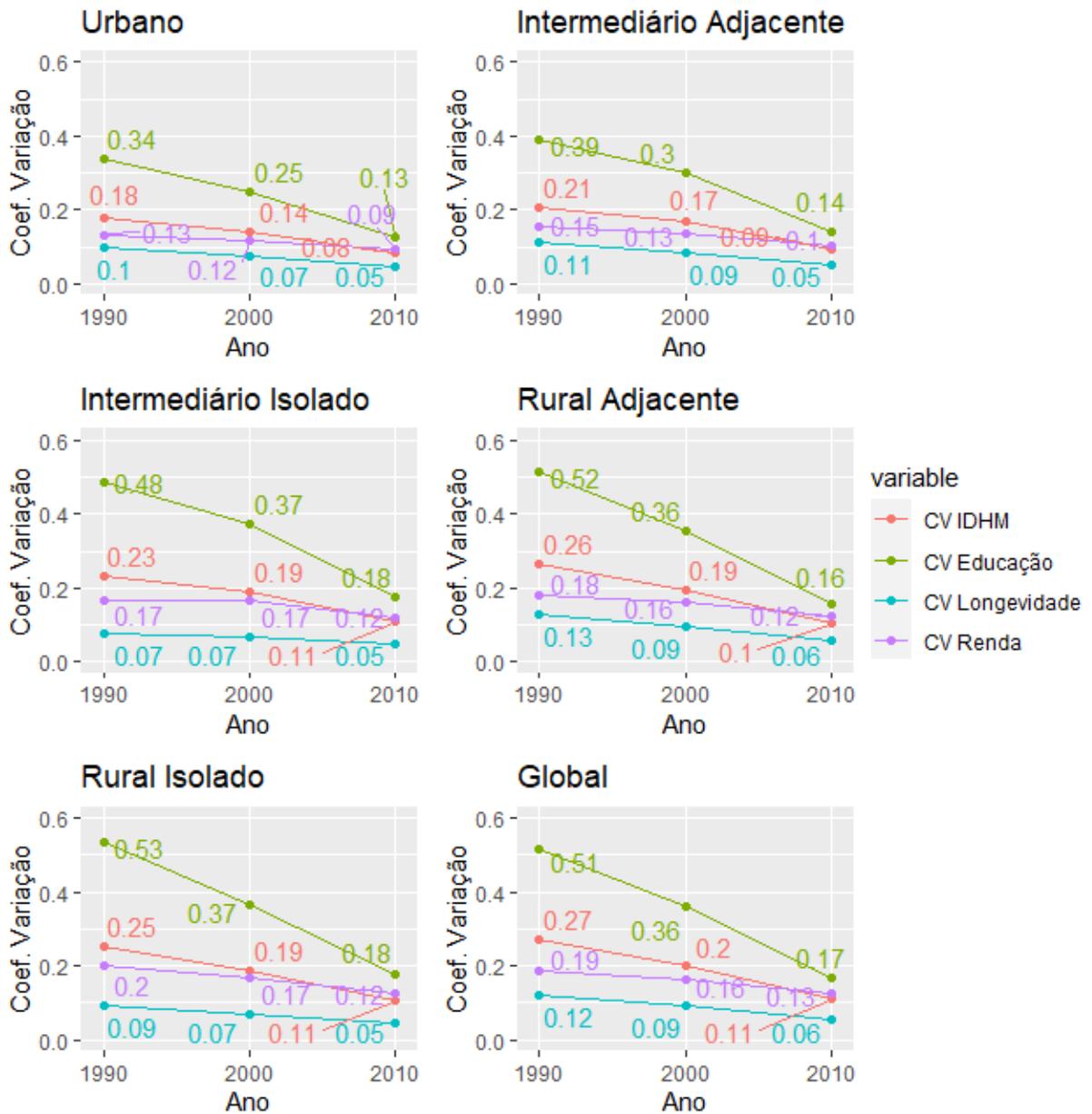
Quadro 2 – Desvio Padrão e Coeficiente de variação das dimensões do IDHM na tipologia rural-urbana

Tipologia	Ano	IDHM		Educação		Longevidade		Renda	
		DP	CV	DP	CV	DP.	CV	DP.	CV
Urbano	1991	0,073	0,253	0,051	0,533	0,057	0,094	0,091	0,200
	2000	0,080	0,186	0,086	0,367	0,049	0,071	0,087	0,169
	2010	0,063	0,105	0,086	0,179	0,036	0,046	0,071	0,124
Intermediário Adjacente	1991	0,092	0,265	0,077	0,516	0,081	0,128	0,086	0,178
	2000	0,097	0,195	0,114	0,355	0,067	0,094	0,087	0,159
	2010	0,066	0,104	0,084	0,157	0,045	0,056	0,077	0,124
Intermediário Isolado	1991	0,079	0,233	0,062	0,485	0,047	0,075	0,085	0,166
	2000	0,089	0,191	0,098	0,374	0,046	0,066	0,094	0,166
	2010	0,067	0,109	0,088	0,176	0,039	0,050	0,074	0,120
Rural Adjacente	1991	0,083	0,208	0,075	0,389	0,074	0,115	0,081	0,153
	2000	0,090	0,167	0,112	0,301	0,062	0,086	0,079	0,134
	2010	0,061	0,092	0,079	0,140	0,042	0,053	0,066	0,102
Rural Isolado	1991	0,084	0,180	0,086	0,337	0,067	0,098	0,079	0,134
	2000	0,085	0,143	0,111	0,249	0,056	0,074	0,076	0,118
	2010	0,059	0,082	0,079	0,126	0,038	0,046	0,065	0,092
Global	1991	0,103	0,270	0,092	0,515	0,079	0,122	0,097	0,188
	2000	0,104	0,199	0,127	0,358	0,066	0,091	0,094	0,163
	2010	0,072	0,109	0,093	0,167	0,045	0,056	0,081	0,125

Fonte: Desenvolvimento do Autor

Embora a convergência sigma geralmente se manifeste na redução da variabilidade medida pelo desvio padrão, as intensas mudanças no IDHM no período estudado, sobretudo no componente da educação, levaram ao uso do coeficiente de variação. Como mostrado na imagem 4, todos os subgrupos da tipologia rural-urbana apresentaram redução no coeficiente de variação, indicando a hipótese de  $\sigma$ -convergência. A análise nacional de todos os municípios brasileiros também demonstra  $\sigma$ -convergência, corroborando o estudo de Almeida, Ehrl e Moreira (2018) sobre o processo de convergência Brasileiro.

Figura 6 – Coeficiente de variação das dimensões do IDHM na tipologia rural-urbana



Fonte: Desenvolvimento do Autor

Analisando as dimensões do IDHM vemos que a educação apresentou a maior redução de variação, no caso nacional saindo de 0,51 até 0,17. Também é possível comentar de que, em 1990, as zonas urbanas e intermediarias adjacente apresentavam os menores valores de CV, com exceção da longevidade, indicando que as maiores disparidades se encontravam nas zonas rurais e isoladas. Na dimensão de renda, as zonas rurais, sobretudo as isoladas, apresentaram a maior redução de 0,08 no CV, enquanto novamente as zonas urbanas e intermediarias tiveram a menor redução, especialmente entre os anos 1990 e 2000. Por fim, no fator longevidade, as

regiões isoladas tiveram a menor redução no CV, mesmo apresentando os menores níveis em 1990, mas em geral há maior proximidade entre as cinco categorias rural-urbanas

A  $\beta$ -convergência é considerada uma das condições necessárias para a  $\sigma$ -convergência (SAFWADI et al., 2022). Diante dos resultados apresentados, que indicam a redução do coeficiente de variação em todas as regiões e dimensões do IDHM, é plausível afirmar que ambos os tipos de convergência estão presentes. No entanto, o processo utilizado para provar a  $\beta$ -convergência gera informações adicionais sobre as características das diferentes regiões e seus processos de convergência.

Conforme mencionado na metodologia, a regressão utilizada visa testar a hipótese de  $\beta$ -convergência absoluta, utilizando um índice de confiabilidade de 0,01 como parâmetro de aceitação. As regressões apresentadas no quadro 3 demonstram diversas análises feitas em cada uma das cinco tipologias rural-urbana, bem como no grupo amostral global. Essas regressões foram replicadas para o IDHM e suas três dimensões. O período T entre os grupos amostrais é de 10 anos, com os erros padrão apresentados entre parênteses abaixo das variáveis. Nenhuma das regressões apresentou heterocedasticidade, e os níveis de significância de 1%, 5% e 10% são indicados por \*\*\*, \*\* e \*, respectivamente.

Conforme o quadro 3, a hipótese de  $\beta$ -convergência foi aceita na maioria dos modelos. No entanto, houve duas exceções: as dimensões longevidade e renda das regiões intermediárias isoladas não obtiveram um p-valor dentro do intervalo de confiança, apresentando um coeficiente de regressão com confiabilidade abaixo de 0,1. Embora isso indique a rejeição da hipótese de convergência, a categoria intermediária isolada possui o menor número de amostras entre as cinco categorias, com apenas 60 municípios, o que representa apenas 1% do total. Em comparação, a segunda categoria com menor número de amostras, a região rural isolada, tem 323. Esse baixo número de amostras prejudica a capacidade de análise do modelo, tornando plausível a rejeição da  $\beta$ -convergência, mesmo com a presença de  $\sigma$ -convergência.

Quadro 3 – Modelos de regressão para  $\beta$ -convergência do IDH e suas dimensões na tipologia rural-urbana, entre o período de 1990 e 2010

Tipologia		IDHM	Educação	Longevidade	Renda
Urbano	const	0,0009*** (0,0002)	-0,0029*** (0,0007)	0,0022*** (0,0002)	0,0035*** (0,0003)
	$\ln(Y)_{i,t}$	-0,0323*** (0,0004)	-0,0777*** (0,0010)	-0,0115*** (0,0003)	-0,0077*** (0,0004)
	R <sup>2</sup>	0,733	0,665	0,325	0,133
Intermediário Adjacente	const	0,0015*** (0,0005)	-0,0021 (0,0013)	0,0022*** (0,0004)	0,0045*** (0,0005)
	$\ln(Y)_{i,t}$	-0,0316*** (0,0006)	-0,0759*** (0,0016)	-0,0112*** (0,0005)	-0,0075*** (0,0006)
	R <sup>2</sup>	0,690	0,630	0,306	0,101
Intermediário Isolado	const	0,0067* (0,0028)	0,0094 (0,0066)	0,0081*** (0,0012)	0,0029 (0,0027)
	$\ln(Y)_{i,t}$	-0,0260*** (0,0028)	-0,0680*** (0,0067)	-0,0030* (0,0012)	-0,0069* (0,0027)
	R <sup>2</sup>	0,424	0,469	0,053	0,051
Rural Isolado	const	0,0021 (0,0014)	-0,0077* (0,0038)	0,0094*** (0,0006)	0,0047*** (0,0014)
	$\ln(Y)_{i,t}$	-0,0334*** (0,0013)	-0,0897*** (0,0034)	-0,0031*** (0,0006)	-0,0076*** (0,0012)
	R <sup>2</sup>	0,525	0,521	0,046	0,057
Rural Adjacente	const	0,0001 (0,0003)	-0,0103*** (0,0008)	0,0034*** (0,0002)	0,0072*** (0,0003)
	$\ln(Y)_{i,t}$	-0,0352*** (0,0003)	-0,0897*** (0,0008)	-0,0092*** (0,0002)	-0,0068*** (0,0003)
	R <sup>2</sup>	0,714	0,681	0,269	0,072
Global	const	-0,00002 (0,00002)	0,0088*** (0,00005)	0,0036*** (0,0001)	0,0046*** (0,0002)
	$\ln(Y)_{i,t}$	-0,0350*** (0,00002)	-0,0876*** (0,00005)	-0,0089*** (0,0001)	-0,0084*** (0,0002)
	R <sup>2</sup>	0,735	0,698	0,281	0,123

Fonte: Desenvolvimento do Autor

O quadro 3 também revela que os coeficientes de determinação R<sup>2</sup> dos modelos que utilizam o IDHM ou a dimensão de educação são altos, indicando um bom ajuste do modelo e significativamente maiores do que os das outras duas dimensões. Além disso, os valores do coeficiente de regressão dos modelos de educação são consideravelmente maiores, refletindo as altas variações no nível de educação entre 1990 e 2010, como demonstrado na análise

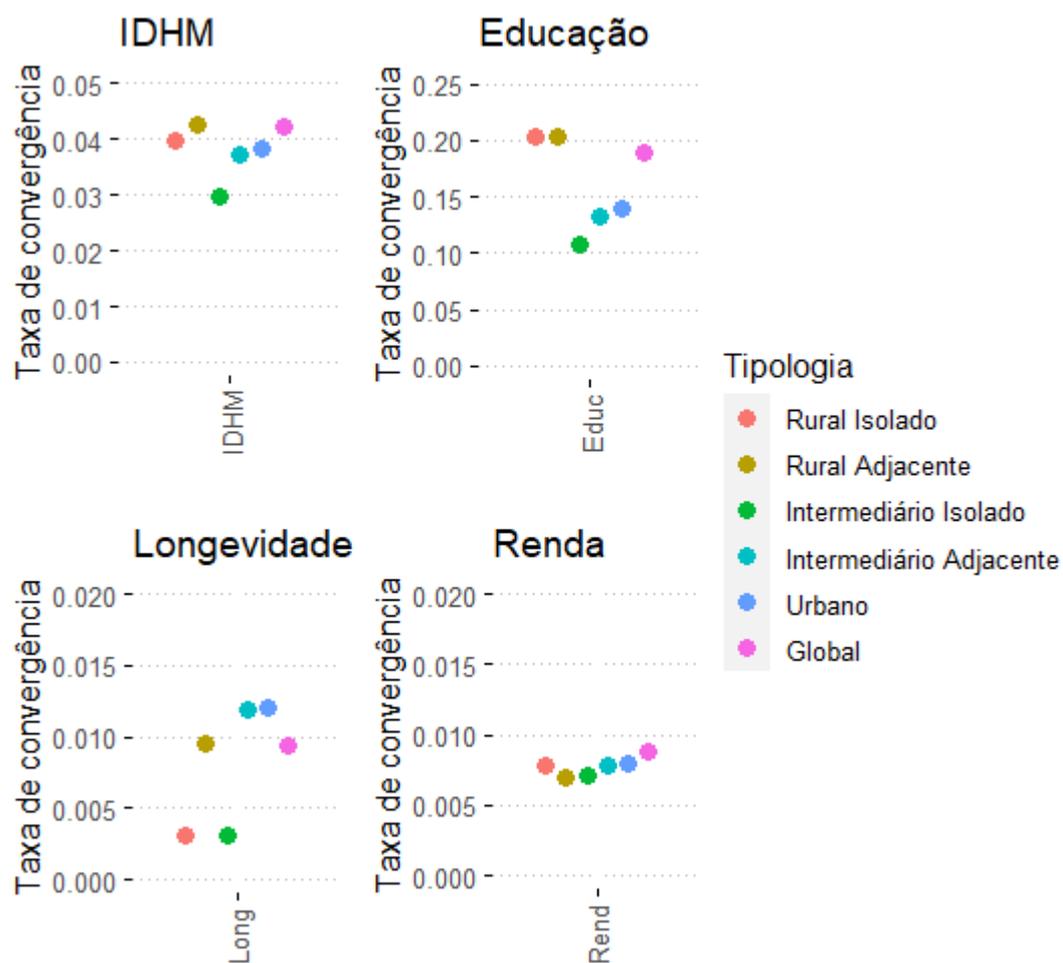
exploratória. Isso indica que o aumento absoluto nos níveis de educação em todas as regiões também foi acompanhado de grandes reduções na desigualdade educacional.

Comparando os diferentes grupos rural-urbanos, os coeficientes mais elevados dos modelos de IDHM e educação foram encontrados nas zonas rurais, as outras regiões, exceto a intermediária isolada, apresentaram valores próximos. Por outro lado, nos critérios de longevidade, as zonas urbanas e intermediárias adjacentes apresentaram os maiores coeficientes, enquanto as zonas isoladas tiveram valores quase quatro vezes menores. Isso pode estar relacionado aos já baixos níveis de desigualdade de longevidade nessas regiões isoladas, conforme demonstrado na análise de  $\sigma$ -convergência. A dimensão de renda apresentou resultados semelhantes aos da longevidade, com as zonas mais desenvolvidas se destacando, embora as outras regiões apresentassem coeficientes similares.

No que se refere às constantes, várias não apresentaram valores suficientes de confiabilidade, incluindo quatro dos seis modelos que utilizavam o IDHM. Embora isso indique que não se rejeita a hipótese nula, as constantes dos modelos não são relevantes para a análise do fenômeno de  $\beta$ -convergência, apenas indicando que não foi observado um valor de intercepto com alta confiabilidade.

A análise de  $\beta$ -convergência também permite determinar a velocidade de convergência dos grupos. Como explicado na metodologia, foi aplicada a fórmula correspondente a um período de tempo  $T = 10$  anos. Visto que os valores dos coeficientes de regressão dos modelos variaram significativamente entre as dimensões do IDHM e, portanto, as taxas de convergência obtidas também, os gráficos abaixo apresentam limites máximos e mínimos relevantes para cada dimensão: 0 a 5% para o IDHM, 0 a 25% para a educação, 0 a 2% para a longevidade e 0 a 2% para a renda, conforme mostrado na Figura 7.

Figura 7 – Comparação dos grupos rural-urbano nas taxas de crescimento do IDHM e suas dimensões entre 1990 e 2010



Fonte: Desenvolvimento do Autor

Os resultados obtidos refletem as características observadas na comparação dos coeficientes de regressão dos modelos de  $\beta$ -convergência. As taxas de convergência na educação foram as mais altas, alcançando níveis de 20% ao ano nas zonas rurais e também elevadas nas outras regiões. As taxas de convergência nas outras duas dimensões foram consideravelmente menores, não ultrapassando 1% ao ano, exceto nas regiões urbanas e intermediárias adjacentes, que apresentaram um ligeiro aumento, chegando a 1,2% na longevidade.

A taxa de convergência de renda apresentou os menores valores, variando entre 0,5% e 1%. Mesmo que as zonas rurais e isoladas apresentassem maior desigualdade de renda, conforme demonstrado na análise de  $\sigma$ -convergência, as regiões urbanas e intermediárias

adjacentes mostraram a maior taxa, de 0,8%, com a região rural adjacente relativamente próxima e as zonas isoladas com uma convergência de 0,7% ao ano.

Na análise global, observa-se um cenário semelhante aos casos desagregados, com algumas diferenças presentes. A dimensão da educação novamente se destaca com uma convergência de 19%, e a taxa de longevidade fica próxima de 1%, a média das regiões. No entanto, no critério de renda, a amostra global apresentou a maior convergência, de 0,88%, indicando uma convergência de renda global mais rápida do que as taxas de convergência regionais observadas.

Por fim, a partir da velocidade de convergência se obtém o tempo de meia vida dos modelos. O quadro 4 apresenta em anos o tempo, em anos, necessário para que se reduza na metade a disparidade entre o estado inicial de desenvolvimento e o ponto de equilíbrio, isto é, o tempo necessário para que a desigualdade do período seja cortada na metade.

Quadro 4 – Tempo de meia vida para a convergência ao ponto de equilíbrio de IDHM e suas dimensões, desagregado na tipologia rural-urbana

Tipologia	IDHM	Educação	Longevidade	Renda
Urbano	18,1	5,0	57,3	86,3
Intermediário Adjacente	18,6	5,2	58,5	89,3
Intermediário Isolado	23,4	6,4	224,8	97,3
Rural Adjacente	16,3	3,4	72,4	98,8
Rural Isolado	17,4	3,4	221,3	87,8
Global	16,5	3,7	74,3	79,0

Fonte: Desenvolvimento do Autor

Como se apresenta no quadro, os tempos de meia vida do IDHM se situam em geral entre 15 e 20 anos, contudo esse valor sobre forte influência dos tempos de meia vida em educação, a qual, como resultado da brusca queda demonstrada nessa pesquisa, tem seu tempo de meia vida próximo aos 5 anos. As outras duas dimensões de longevidade e renda apresentam valores elevados para o tempo de meia vida, tendo o menor dos valores como 57 anos e o maior sendo 224.

Comparando os tempos de meia vida das diferentes regiões, nota-se que as regiões rurais apresentam os menores tempos de meia vida sobre a educação, contudo as regiões

isoladas apresentam intensa diferença no critério de longevidade, mostrando tempos de meia vida de 200 anos, em comparação a média de 74 para a análise global. As disparidades de renda novamente são refletidas no tempo de meia vida, onde todas as desagregações regionais mostram valores acima de 80 anos, enquanto o modelo global apresenta um tempo abaixo.

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo investigou a hipótese de convergência do desenvolvimento humano no Brasil entre 1990 e 2010, utilizando o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e desagregando a análise em seis modelos diferentes. Cinco desses modelos são baseados na tipologia rural-urbana do IBGE (2017): rural isolada, rural adjacente, intermediária isolada, intermediária adjacente e urbana, além de um agrupamento global de todos os municípios brasileiros. O objetivo foi relatar as diferenças na redução da desigualdade entre as zonas rural-urbanas e expandir a literatura sobre as desigualdades internas dessas regiões. A pesquisa de convergência foi aplicada ao IDHM completo e às suas três dimensões: educação, longevidade e renda, devido às dinâmicas e diferenças significativas de desigualdade em cada uma dessas dimensões.

Na análise descritiva observou-se o forte efeito da distância dos centros urbanos no desenvolvimento humano municipal, com as regiões isoladas apresentando os piores índices. Além disso, foi identificado um comportamento bimodal na distribuição do IDHM dos municípios brasileiros, especialmente expressivo nas regiões rurais e intermediárias adjacentes. Enquanto a região urbana apresentou uma distribuição inclinada para valores mais elevados de desenvolvimento, a região rural isolada mostrou uma inclinação para valores mais baixos.

A hipótese de  $\sigma$ -convergência foi testada utilizando o coeficiente de variação (CV), confirmando sua presença em todos os modelos e mostrando uma redução significativa na desigualdade, especialmente no campo da educação, notável nas regiões rurais que apresentavam os maiores níveis de variação. A análise demonstrou que não apenas os o país como um todo, mas também os agrupamentos rurais e urbanos se tornaram mais iguais em termos de educação, saúde e renda. A longevidade apresentou os menores coeficientes de variação, tanto na análise global quanto na comparação interna das regiões rural-urbanas. Mesmo com uma redução acentuada, a educação ainda apresenta os maiores valores de desigualdade, seguida pela renda.

A hipótese de  $\beta$ -convergência, realizada através da análise de regressão, confirmou a existência de convergência absoluta na maioria dos modelos. No entanto, para a região intermediária isolada, a hipótese de  $\beta$ -convergência não foi aceita para o modelo de longevidade e renda, o que pode ser atribuído ao baixo número amostral e às baixas reduções nas dimensões.

Os resultados mostraram que as maiores convergências de desigualdade do IDHM ocorreram nas regiões rurais adjacentes e na amostragem global, indicando um processo considerável de convergência interno dessas zonas e entre os municípios brasileiros em geral. A análise também indicou uma intensa redução da desigualdade educacional em todos os modelos, correlacionada com as altas taxas de crescimento da educação registradas pelo PNUD (2013).

A análise de  $\beta$ -convergência também permitiu calcular a velocidade de convergência e o tempo de meia-vida, isto é, o tempo necessário para reduzir à metade o grau de desigualdade. Observou-se que a redução da desigualdade no Brasil é relativamente lenta. Embora a educação tenha mostrado taxas de convergência próximas a 20%, com tempos de meia vida em torno de 5 anos, a longevidade revelou grandes disparidades regionais, com zonas isoladas apresentando tempos de meia-vida de até 200 anos, enquanto a renda mostrou uma média de 90 anos. Na análise global, a renda apresentou uma convergência mais rápida do que nas análises regionais, com um tempo de meia-vida de 79 anos. Visto que o IDHM atribui pesos iguais as suas 3 dimensões, o curto tempo de meia-vida e a alta taxa de convergência do IDHM em todos os modelos derivam principalmente dos avanços na educação.

Este estudo enfatiza que, embora tenha havido uma redução expressiva na desigualdade educacional, ainda são necessárias políticas públicas para acelerar o processo de convergência interna em todas as regiões, dado o lento ritmo e o elevado tempo de meia-vida registrados. As mudanças devem focar em melhorar o acesso e a qualidade dos serviços de saúde e em formular políticas para lidar com as altas disparidades de renda. Assim como é crucial um enfoque maior nas regiões isoladas brasileiras, que apresentam altos níveis de desigualdade e baixos índices de desenvolvimento humano.

Por fim, esta análise busca contribuir para a literatura de convergência do desenvolvimento humano dentro de um país, abrangendo a relação rural-urbana brasileira e demonstrando as capacidades de uma análise desagregada. O propósito foi observar e quantificar as mudanças e transformações nas desigualdades regionais brasileiras. Embora os resultados indiquem cursos de ação pública para melhorar o desenvolvimento humano, a evidência de convergência foi derivada de uma base de dados limitada com apenas 3 anos de análise e distante entre si, sendo eles 1990, 2000 e 2010, o que dificulta a identificação precisa dos efeitos das políticas públicas aplicadas nesse período e limita o uso de técnicas de análise de convergência. Além disso, a tipologia rural-urbana utilizada representa uma fragilidade do

modelo, pois não considera fatores intrínsecos das regiões antes de classificá-las, limitando-se ao tamanho populacional, concentração urbana e distância a centros urbanos, o que não reflete adequadamente as características socioeconômicas que dividem as regiões na relação rural-urbana, resultando na disparidade do número amostral das cinco regiões. Esses fatores resultam em uma precisão genérica de análise, permitindo concluir apenas comportamentos de convergência e transformação ao longo de um período com alto espaçamento entre os anos e dentro de uma tipologia que não necessariamente reflete as diferenças socioeconômicas entre as regiões e como isso impacta no seu desenvolvimento humano.

Para futuros estudos, destaca-se a importância da natureza desta análise de convergência regional e a necessidade de um maior aprofundamento no assunto. Recomenda-se uma abordagem mais detalhada e robusta, utilizando dados de períodos mais recentes e com uma maior amplitude de anos, abrangendo também a base de amostras para regiões com menor representação, como a intermediária isolada, além de uma tipologia rural-urbana que melhor reflita as características específicas que compõe e diferenciam essas regiões. Adicionalmente, é crucial considerar a influência de políticas públicas específicas implementadas ao longo dos anos e seu impacto nas diferentes dimensões do IDHM. Investigações sobre a convergência devem também explorar aspectos qualitativos das desigualdades, como fatores culturais, estruturais e de governança, que podem contribuir significativamente para as disparidades observadas. A integração de métodos quantitativos e qualitativos pode proporcionar uma compreensão mais completa do processo de convergência e ajudar a formular políticas mais eficazes e direcionadas. Assim, esta pesquisa não apenas amplia a literatura existente sobre convergência de desenvolvimento humano, mas também serve como base para estudos futuros que visem um desenvolvimento mais equitativo no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rubiane Daniele Cardoso; EHRL, Philipp; MOREIRA, Tito Belchior Silva. Social and economic convergence across Brazilian states between 1990 and 2010. **Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement**, [S. l.], v. 157, n. 1, p. 225-246, 27 mar. 2018.

ANAND, Sudhir; SEN, Amartya. The Income Component of the Human Development Index. **Journal of Human Development**, Londres, v. 1, n. 1, p. 83–106, fev. 2000.

ARRUDA, Natália Martins; MAIA, Alexandre Gori; ALVES, Luciana Correia. Desigualdade no acesso à saúde entre as áreas urbanas e rurais do Brasil: uma decomposição de fatores entre 1998 a 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 34, ed. 6, 2018.

BASTOS, Patricia de Melo Abrita; DE MATTOS, Leonardo Bornacki; SANTOS, Gilnei Costa. DETERMINANTES DA POBREZA NO MEIO RURAL BRASILEIRO. **Revista De Estudos Sociais**, [S. l.], v. 20, n. 41, p. 4-30, 7 fev. 2019.

BUAINAIN, A. M.; DEDECCA, C. S. ; NEDER, H. D. . Características Regionais da Pobreza Rural no Brasil: Algumas Implicações para Políticas Públicas. In: BUAINAIN, A. M.; DEDECCA, C. S. e NEDER, H. D. (Org.). **A Nova Cara da Pobreza Rural: Desenvolvimento e a Questão Regional**. 1ed. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), v. 17, p. 57-110, 2013.

CAMPELLO, Tereza; NERI, Marcelo Côrtez. **Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania**. [S. l.: s. n.]: Ipea, 2013. 494 p.

CAPELLO, Marcelo; FIGUERAS, Alberto Jose; FREILLE, Sebastian; MONCARZ, Pedro E. The Role of Federal Transfers in Regional Convergence in Human Development Indicators in Argentina. **Investigaciones Regionales**, [s. l.], v. 27, p. 33-63, 1 mar. 2011.

CHEN, Chen; LEGATES, Richard; ZHAO, Min; FANG, Chenhao. The changing rural-urban divide in China's megacities. **Cities: The International Journal of Urban Policy and Planning**, Amsterdam, v. 81, p. 81-90, nov. 2018.

ETGES, Virginia Elisabeta; DEGRANDI, José Odím. Desenvolvimento regional: a diversidade regional como potencialidade. **Revista Brasileira De Desenvolvimento Regional**, Blumenau, p. 85-94, 25 mar. 2013.

EUROFOUND. **Bridging the rural–urban divide: Addressing inequalities and empowering communities**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. 92 p.

EVANS, Paul. How Fast Do Economies Converge?. **The Review of Economics and Statistics**, [s. l.], v. 79, ed. 2, p. 219-225, 1997.

FOSTER, James E.; LOPEZ-CALVA, Lus F.; SZÉKELY, Miguel. Measuring the Distribution of Human Development: Methodology and an Application to Mexico. **Journal of Human Development and Capabilities**, Londres, v. 6, n. 1, p. 5-25, mar. 2003.

HAQ, Muhibul ul. **Reflections on Human Development**. [S. l.]: Oxford University Press, 1995. 252 p.

HOBIIJN, Bart; FRANSES, Philip Hans. Are living standards converging?. **Structural Change and Economic Dynamics**, Amsterdam, v. 12, ed. 2, p. 171-200, Jul. 2001.

IBGE (ed.). **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2017. 78 p.

KONYA, Laszlo; GUIBAN, Maria-Carmen. WHAT DOES THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX TELL US ABOUT CONVERGENCE?. **Applied Econometrics and International Development**, Santiago de Compostela, Espanha, v. 8, ed. 1, feb. 2008.

KOVACEVIC, Milorad S. Measurement of Inequality in Human Development – A Review. **Human Development Research Paper**, Nova Iorque, 17 out. 2010.

MANN, Prem S. **Introductory statistics**. 2. ed. [S. l.]: Wiley, 1995. 800 p.

MARCELINO, Gésia Coutinho; DA CUNHA, Marina Silva. Pobreza multidimensional no Brasil: evidências para as áreas rurais e urbanas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s. l.], v. 62, ed. 1, 2024.

MARCHANTE, Andres; ORTEGA, Bienvenido. Quality of life and economic convergence across Spanish regions, 1980-2001. **Regional Studies**, [s. l.], v. 40, ed. 5, p. 471-483, 2006.

MAUTZ, Felipe Correa. EL FIN DE LO HUMANO EN EL CONCEPTO DE DESARROLLO HUMANO DE NACIONES UNIDAS. **Revista de Filosofía**, Santiago, Chile, v. 19, n. 2, p. 11-29, 2020.

MENDEZ-GUERRA, Carlos. Beta, Sigma and Distributional Convergence in Human Development? Evidence from the Metropolitan Regions of Bolivia. **Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico**, La Paz, Bolivia, p. 87-115, 5 nov. 2018.

NOORBAKHSI, Farhad. International Convergence or Higher Inequality in Human Development?: Evidence for 1975 to 2003. **UNU-WIDER**, Helsinque, Finlândia, v. 2006/15, fev. 2006.

PNUD (ed.). **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. 2ª. ed. Brasília: PNUD Brasil, 2013. Atlas.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório de Desenvolvimento Humano**. 1990-2009. Nova Iorque e Oxford, 2023. ONLINE

RODRÍGUEZ-POSE, Andrés; TSELIOS, Vassilis. Toward Inclusive Growth: Is There Regional Convergence in Social Welfare?. **International Regional Science Review**, [s. l.], v. 38, ed. 1, p. 30-60, jan. 2015.

ROMER, Paul M. Increasing Returns and Long Run Growth. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 94, ed. 5, p. 1002-1037, Out. 1986.

SAFWADI, Irwan; MASBAR, Raja; JAMAL, Abd.; ZULHAM, Teuku. Examining the Convergence of Human Development using Sigma Convergence Approach to Panel Data Analysis.

**Wseas Transactions On Business And Economics**, Banda Achém, Indonesia, p. 130-143, 21 set. 2022.

SEN, Amartya. **Inequality Reexamined**. [S. l.]: Oxford University Press, 1997. 207 p

SEN, Amartya; FOSTER, James E. **On Economic Inequality**. Oxford: Oxford Scholarship Online, 1997. 275 p. v. 2.

SERRA, Adriana Stankiewicz; YALONETZKY, Gaston Isaias; MAIA, Alexandre Gori. "Multidimensional Poverty in Brazil in the Early 21st Century: Evidence from the Demographic Census. **Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement**, [S. l.], v. 154, n. 1, p. 79-114, fev. 2021.

SOARES, Barbara Cobo; ATHIAS, Leonardo; DE MATTOS, Gilson Gonçalves. A multidimensionalidade da pobreza a partir da efetivação de direitos sociais fundamentais:: Uma proposta de análise. **Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 4-31, 2014.

SOLOW, R. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 70, n. 1, p. 65-94, fev. 1956.

STEWART, Frances. **Horizontal Inequalities: A Neglected Dimension of Development**. Londres. 2002.

WANG, Mou; KANG, Wenmei; ZHANG, Ruiying. The Gap between Urban and Rural Development Levels Narrowed. **Complexity**, Nova Iorque, 2020.

YANG, Fang; PAN, Shiyong; YAO, Xin. Regional Convergence and Sustainable Development in China. **Sustainability**, [s. l.], v. 8, ed. 2, 2016.

ZHANG, Dandan; LI, Xin; XUE, Jinjun. Education Inequality between Rural and Urban Areas of the People's Republic of China, Migrants' Children Education, and Some Implications. **Asian Development Review**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 196-224, Mar. 2015.