

A RELAÇÃO ENTRE CRESCIMENTO ECONÔMICO E DESENVOLVIMENTO HUMANO NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2010¹

Fabio Freitas da Silva²

<http://orcid.org/0000-0002-3712-8265>

Lia Hasenclever³

<https://orcid.org/0000-0003-1384-6323>

Ítalo de Oliveira Matias⁴

<https://orcid.org/0000-0001-6683-5287>

Yves Faure⁵

<https://orcid.org/0000-0001-8042-3553>

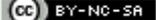
Recebido em: 19 07 2021

Publicado em: 30 11 2021

RESUMO

Na literatura é apontada por diversos autores a relação dinâmica entre crescimento econômico e desenvolvimento humano. O objetivo desse artigo foi analisar as dimensões do crescimento econômico e suas relações com as condições socioeconômicas no ano de 2010 a partir das mudanças observadas na estrutura econômica do estado do Rio de Janeiro desde a década de 1970. Os dados da pesquisa são do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A pesquisa é exploratória e usa métodos de técnicas de estatísticas descritiva e de redução de dimensionalidade. Os principais resultados mostraram que a chance de um município permanecer ou adentrar no círculo vicioso da pobreza é fortemente influenciada pelas variáveis: esperança de vida; renda *per capita*; probabilidade de sobreviver até os 60 anos; taxa de indivíduos com 18 anos ou mais com ensino fundamental completo; porcentagem de pessoas com 25 anos ou mais com superior completo e expectativa de anos de estudo. Por outro lado, a taxa de mortalidade infantil e de pessoas vulneráveis à pobreza aumentam essas chances. Conclui-se que a mudança na estrutura econômica do estado para a indústria de petróleo e gás natural não resultou, apesar do crescimento econômico, em um aumento do desenvolvimento humano e nem levou os municípios ao círculo virtuoso.

Palavras-chave: índice de desenvolvimento humano; crescimento econômico; saúde; educação; municípios do Rio de Janeiro.

¹ 

SILVA, F. et al. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons BY-NC-SA 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.

² Universidade Candido Mendes;

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Universidade Cândido Mendes, RJ;

⁴ Universidade Candido Mendes;

⁵ Universidade Cândido Mendes, RJ. Universidade Paris

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC GROWTH AND HUMAN DEVELOPMENT IN THE MUNICIPALITIES OF THE STATE OF RIO DE JANEIRO, 2010

ABSTRACT

In the literature, the dynamic relationship between economic growth and human development is pointed out by several authors. The objective of this article was to analyze the dimensions of economic growth and its relationship with socioeconomic conditions in 2010 from the changes observed in the economic structure of the state of Rio de Janeiro since the 1970s. The survey data are from the Brazilian Institute of Geography and Statistics. The research is exploratory and uses methods of descriptive statistics and dimensionality reduction techniques. The main results showed that the chance of a municipality remaining or entering the vicious circle of poverty is strongly influenced by the variables: life expectancy; per capita income; probability of surviving to age 60; rate of individuals aged 18 or over with complete primary education; percentage of people aged 25 or over with a college degree and expected years of study. On the other hand, the infant mortality rate and those vulnerable to poverty increase these chances. It is concluded that the change in the state's economic structure to the oil and natural gas industry did not result, despite economic growth, in an increase in human development, nor did it lead the municipalities to a virtuous circle.

Keywords: human development index; economic growth; health education; municipalities of Rio de Janeiro.

RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DESARROLLO HUMANO EN LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE RÍO DE JANEIRO, 2010

RESUMEN

En la literatura, varios autores señalan la relación dinámica entre crecimiento económico y desarrollo humano. El objetivo de este artículo fue analizar las dimensiones del crecimiento económico y su relación con las condiciones socioeconómicas en 2010 a partir de los cambios observados en la estructura económica del estado de Río de Janeiro desde la década de 1970. Los datos de la encuesta son del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística. La investigación es exploratoria y utiliza métodos de estadística descriptiva y técnicas de reducción de dimensionalidad. Los principales resultados mostraron que la probabilidad de que un municipio permanezca o entre en el círculo vicioso de la pobreza está fuertemente influenciada por las variables: esperanza de vida; el ingreso per cápita; probabilidad de sobrevivir hasta los 60 años; tasa de personas de 18 años o más con educación primaria completa; porcentaje de personas de 25 años o más con un título universitario y años esperados de estudio. Por otro lado, la tasa de mortalidad infantil y los vulnerables a la pobreza aumentan estas posibilidades. Se concluye que el cambio en la estructura económica del estado a la industria del petróleo y gas natural no resultó, a pesar del crecimiento económico, en un aumento del desarrollo humano, ni llevó a los municipios a un círculo virtuoso.

Palabras clave: índice de desarrollo humano; crecimiento económico; educación para la salud; municipios de Rio de Janeiro.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com RANIS; STEWART; RAMIREZ. (2000) na literatura existem duas abordagens referentes à relação entre desenvolvimento humano (DH) e crescimento econômico (CE). Segundo os autores, muitos estudos investigaram cada uma dessas abordagens de forma não correlacionada: o DH está inserida na literatura sobre necessidades básicas (UNDP, 1991; BEHRMAN, 1996; HADDAD *et al.*, 2003); enquanto o CE tem sido explorado na literatura sobre capital humano (PSACHAROPOULOS, 1994, STRAUSS; THOMAS, 1995; ROSENZWEIG, 1995; BAYRAKTAR-SAGLAM, 2017), como será visto com mais detalhes na seção dois.

No entanto, existem poucos trabalhos que estudaram a interdependência da relação dinâmica entre CE e DH (RANIS; STEWART, 2005; STEWART, 2019). De acordo com os autores, inspirados nas ideias de Gunnar Myrdal de causalção circular cumulativa, que pode ser virtuosa ou viciosa, duas dinâmicas podem ter lugar: CE leva a DH que, por sua vez, promove maior CE e vice-versa ou baixo CE pode levar a uma redução no DH e assim por diante.

Nessa perspectiva, Ranis e Stewart (2005) propõem classificar o desempenho dos países em quatro categorias: (i) círculo virtuoso, em que mutuamente CE sustenta DH; (ii) círculo vicioso, no qual CE não proporciona DH que, por sua vez, não promove CE e assim por diante; (iii) tendendo ao crescimento (CE desequilibrado) em que se tem um CE relativamente elevado e baixo DH e; (iv) tendendo ao desenvolvimento (DH desequilibrado) em que se tem um alto índice relativo de DH e um baixo CE. Esses círculos tendem a mudar ao longo do tempo por vários fatores, sejam eles institucionais ou econômicos.

O espaço geopolítico fluminense sofreu significativas mudanças institucionais e econômicas ao longo dos séculos XX e XXI. Olhando para o século XX, seu território abrigou a Capital Federal até 1960, depois essa cidade transformou-se no Estado da Guanabara e, em 1975, fundiram-se os territórios carioca e fluminense, formando o estado do Rio de Janeiro (ERJ). A fusão de dois territórios com origens históricas, produtivas e institucionais distintas engendrou diferenças marcantes. Nas terras cariocas havia sido construído um sólido sistema industrial e comercial muito superior ao interior fluminense, que, na maior parte do século XX, permaneceu pobre e estagnado. Apesar disso, a economia fluminense persistiu em segundo lugar no *ranking* nacional do Produto Interno Bruto (PIB).

Ainda no século XX a descoberta do petróleo anuncia um período de potencial expansão e crescimento econômico fluminense, mas também de deslocamento da atividade industrial em seu território, da metrópole para o interior. Sua demanda de logística, equipamentos e serviços tem papel importante de indução da demanda efetiva para o desenvolvimento local. E mais especificamente a partir do início do século XXI os municípios confrontantes da Bacia de Campos passam a receber vultosas quantias de *royalties* e participações especiais que lhes permite ampliar a renda *per capita*. Diante dessas mudanças os círculos de desenvolvimento dos municípios se alteraram ao longo do tempo. A questão que se coloca é em que sentido (positivo ou negativo) e quais fatores influenciaram diretamente essas transformações. Mais especificamente, em que medida o CE proporcionado pela expansão da indústria de petróleo e gás natural (P&G) resultou em um aumento do DH?

O objetivo desse artigo foi analisar as dimensões do crescimento econômico e suas relações com as condições socioeconômicas nos 92 municípios do ERJ no ano de 2010.

O artigo está estruturado em seis seções. A seção 1 apresenta a introdução da pesquisa. A seção 2 apresenta a revisão da literatura, resume a evolução do pensamento sobre o desenvolvimento humano; reforça a complexidade entre o CE e DH para além dos processos de causalidade circular, na existência da bilateralidade das influências e na coevolução das variáveis estudadas. A seção 3 é dedicada aos aspectos metodológicos e aos instrumentos adotados para realizar a pesquisa, subdividida em duas abordagens principais: classificação dos municípios e análise fatorial múltipla. Na seção 4, os resultados foram apresentados na mesma estruturação dos métodos utilizados. Na seção 5, tem-se a discussão e, por fim, na seção 6, a conclusão.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A abordagem que tornou o bem-estar o objetivo central do desenvolvimento foi construída nas décadas de 1970 e 1980⁶, sendo consolidada no relatório de desenvolvimento humano de 1990.

⁶ Embora tenha raízes na Grécia antiga, com o eudemonismo de Aristóteles, o debate aqui inicia-se na década de 1950. O termo eudemonismo significa originalmente “a doutrina que considera a busca de uma vida feliz, seja em âmbito individual, seja coletivo, o princípio e fundamento dos valores morais, julgando eticamente positivas todas as ações que conduzam o homem à felicidade”. Essa doutrina foi incorporada na Resolução de julho de 2011 da Organização das Nações Unidas, reconhecendo a busca da felicidade como um direito fundamental e que deveria ser provido pelo Estado.

No início da década de 1950, os tomadores de decisões adotaram o crescimento econômico como objetivo central do desenvolvimento, no qual era visto como mecanismo primordial para que os países em desenvolvimento alcançassem as nações economicamente avançadas (STEWART, 2019). De acordo com o autor, essa visão de desenvolvimento foi bem-sucedida em seus próprios termos – principalmente nos países em desenvolvimento de renda média. Entretanto, apesar da redução das taxas de mortalidade infantil e aumento da alfabetização de adultos, os níveis de pobreza não se reduziram com essa abordagem, mas, sim, aumentavam à medida que a população crescia.

Na metade da década de 1960 observou-se um número crescente de evidências que demonstravam o desacoplamento entre o CE e o bem-estar da população em países do terceiro mundo. Embora a proxy do desenvolvimento na época, PIB *per capita*, aumentasse, os níveis de pobreza cresciam e as desigualdades sociais se sobressaíam em vários países. Segundo Januzzi (2003) havia indícios cada vez mais de que essa proxy se tornava inapropriada para mensurar o bem-estar social.

Para a *International Labour Organization* (ILO), tornou-se evidente que o rápido crescimento econômico, principalmente nos países em desenvolvimento, a nível nacional, não diminuía a pobreza ou desigualdade de maneira automática, nem gerava empregos produtivos suficientes (ILO, 1976).

Abordagens alternativas surgiram em detrimento às abordagens que privilegiavam o crescimento econômico. A primeira delas foi feita pelo economista britânico Dudley Seers, na qual o foco principal do desenvolvimento era orientado para o emprego (ILO, 1970); no entanto, apesar de importante para a dignidade humana e a renda, foi um objetivo muito restrito (STEWART, 2019). A segunda, *Redistribution with growth*, proposta por um grupo de economistas do Instituto de Economia de Sussex e do Banco Mundial, enfatizou a renda, porém, com foco na redistribuição dos resultados do crescimento econômico aos pobres na forma de ativos produtivos (CHENERY *et al.*, 1974). Essa estratégia nunca foi implementada devido a falhas políticas e econômicas. Uma abordagem mais tangível foi a de necessidades básicas (NB), cuja prioridade estava em garantir as necessidades básicas de cada pessoa, tais como comida, abrigo, educação, além de elementos imateriais, como direito político e emprego (ILO, 1976). Tal abordagem influenciou o Banco Mundial a redirecionar recursos para saúde,

educação e abrigo. Nenhum país em desenvolvimento adotou diretamente a estratégia, embora elementos da abordagem da NB já estivessem presentes em vários países desenvolvidos.

Na década de 1980, houve uma mudança radical de orientação nas políticas para o desenvolvimento. Tanto o bem-estar como o crescimento econômico foram substituídos por políticas de estabilização e ajustes no desenvolvimento. Isso ocorreu devido a alterações políticas nos Estados Unidos e Reino Unido, combinadas com a crise da dívida em muitos países em desenvolvimento. O Keynesianismo deu lugar a uma orientação pró-mercado, monetarista, e de *laissez-faire* nos países desenvolvidos, sendo essa orientação passada para as nações de terceiro mundo pelas condições impostas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) e Banco Mundial por meio do Consenso de Washington. Tais instituições foram capazes de ditar as regras econômicas dos países em desenvolvimento devido às altas dívidas econômicas com as quais eles se encontravam, o que os forçavam a buscar apoio financeiro (STEWART, 2019).

Em 1985 determinadas secretarias da Organização das Nações Unidas alertaram sobre os custos de deterioração da qualidade de vida humana que essas políticas envolviam (JOLLY, 2012). No decorrer dos anos, a abordagem adotada pelo FMI e Banco Mundial sofreu várias críticas por terem efeitos adversos no padrão de vida do ser humano nos países de terceiro mundo (KAKWANI, 1995). Essas estratégias causaram retração na renda *per capita*, estagnação da saúde e educação, aumento da pobreza e desigualdade nos países em desenvolvimento (STEWART, 2019).

Os resultados negativos das estratégias adotadas enfatizaram a importância de se reorientar o objetivo central do desenvolvimento para o desenvolvimento humano. O desenvolvimento da abordagem das capacidades, proposto por Amartya Sen, forneceu a estrutura teórica necessária para essa mudança de visão (STEWART, 2019). O desenvolvimento é colocado como uma medida de possibilidades ou oportunidades que se apresentam objetivamente para que os indivíduos possam exercer sua liberdade de escolha. Seria um processo integrado de expansão de liberdades substantivas interligadas, em que o foco está nos fins que as tornam importantes, em vez de restringi-las a alguns dos meios, como o crescimento da renda (SEN; MOTTA; MENDES, 2000).

Em suma, a abordagem do DH surgiu na década de 1970, inspirada, particularmente, nas diretrizes das NB e abordagem das capacidades; ganhou força na década de 1980 devido à deterioração da condição de vida dos pobres (STEWART, 2019). O objetivo básico do

desenvolvimento “[...] *is to create an enabling environment for people to enjoy long, healthy and creative lives*” (PNUD, 1990, p. 9). A liberdade é sublinhada como um elemento essencial. A ênfase está em ampliar as possibilidades de escolhas, não apenas melhorar os seus resultados. A renda não é mais o objetivo principal do desenvolvimento, mas um meio para promover o DH, que, por sua vez, vai além das necessidades básicas por incluir aspectos do florescimento humano e não se limitar aos países em desenvolvimento (STEWART, 2019).

2.1 - Crescimento econômico e desenvolvimento humano

A partir das novas perspectivas sobre o conceito de desenvolvimento que passa a incluir uma nova dimensão, o desenvolvimento humano, discutidas na seção anterior, fica evidente a necessidade de se revisitar a relação entre Crescimento Econômico (CE) e Desenvolvimento Humanos (DH). Ranis, Stewart e Ramirez (2000) afirmam que, apesar da conexão entre CE e DH ser evidente, a relação entre esses dois componentes é complexa. De acordo com os autores, a evidência pode ser assim expressa: o CE disponibiliza os recursos que possibilitam melhorias no DH, por outro lado, uma melhor força de trabalho impacta positivamente o CE. Essas alternativas refletem a dinâmica entre crescimento e desenvolvimento, que resulta em duas cadeias possíveis de causalidade: uma refere-se a que o CE leva ao DH (cadeia A); a outra (cadeia B), que melhorias no DH implicarão em CE (RANIS; STEWART, 2005).

Esse raciocínio, conhecido na literatura econômica como “causação circular cumulativa”, pode ser atribuído aos estudos de Myrdal (1968). Segundo o autor baixos níveis de escolaridade ou de saúde são associados a maiores níveis de desigualdade socioeconômica, na medida em que conduzem a salários mais baixos e menor produtividade, que acabam reforçando a incapacidade dos indivíduos e de suas famílias de melhorarem de vida.

Independente dessa influência causal circular, o que Ranis e Stewart (2005) concluíram sobre essa evidência é que a relação de causalidade entre elas não era unilateral, mas bilateral. Mostraram isso usando dados de 69 países em desenvolvimento e concluíram que o crescimento econômico é um contributo importante para a melhoria do desenvolvimento humano, mas não é em si sustentável sem investimentos em saúde e educação, tanto prévia como simultaneamente (RANIS; STEWART, 2005). Esse resultado mostra a importância de co-evolução das variáveis econômicas, de um lado, e de outro, as de desenvolvimento humano (saúde e educação).

Tal conclusão corrobora empiricamente a abordagem proposta anteriormente por Sen, Motta e Mendes (2000). Ao focar no conceito de capacitações (*capabilities*), eles colocam o desenvolvimento como uma medida de expansão de capacidades que se apresentam objetivamente para que o indivíduo possa exercer sua liberdade de escolha, que varia desde ser bem nutrido ou educado até atividades mais

específicas, como andar de bicicleta. Para haver desenvolvimento dever-se-ia retirar as principais fontes de privação de liberdade, como: pobreza, carência de oportunidades econômicas, destituição social sistemática e negligência dos serviços públicos.

Ainda segundo os autores, não se poderia, por outro lado, desconsiderar a face política do desenvolvimento humano. De uma perspectiva interna do país, ele é um processo conflituoso, pois modificações no perfil produtivo e distributivo da economia alteram as estruturas políticas e sociais onde essas mudanças ocorrem. Quanto mais complexos e diversificados são os sistemas econômicos, maior o número de atores que se empenham para apropriar-se da maior parte possível da renda, e galgar posições mais elevadas na estrutura de poder e bem-estar. Logo, a estrutura de apropriação e utilização dessa renda não é alheia à estrutura de estratificação social, o que reflete na própria produtividade do trabalho. Assim, a estrutura de poder enraizada (*embedded*) na estrutura social é que determina as formas de produção, utilização, apropriação da renda. Por essa visão, os determinantes internos do desenvolvimento humano de um país não são independentes de sua estrutura social, e qualquer mudança nas atividades econômicas ou no processo de acumulação de capital estará sujeita à resistência do sistema de dominação vigente (GRANOVETER, 1985).

As implicações de políticas para a promoção do desenvolvimento humano estão relacionadas a intencionalidade do Estado, requerida para resolução, inclusive de conflitos oriundos de interesses divergentes quanto às mudanças na estrutura produtiva. Tanto Myrdal (1968) e Ranis e Stewart (2005) quanto as escolas neoschumpeteriana e estruturalista convergem ao defender a intervenção do Estado na economia, pois reconhecem que o mercado não pode sozinho promover o desenvolvimento sob condições estruturais periféricas. O Estado deve ser flexível e capaz de se adequar aos desafios impostos pelas mudanças na conjuntura econômica mundial, promovendo e aprimorando o padrão de vida da população. Entretanto, o raio de manobra que o Estado possui para guiar e coordenar o desenvolvimento varia ao longo do tempo, a depender de fatores externos, como a geopolítica internacional e sua inserção externa, e também de fatores internos, como a estrutura social e as disputas políticas e econômicas dos agentes pela renda nacional.

A interpretação institucionalista para o desenvolvimento humano credita às instituições a primazia no processo (NORTH, 1991). Entretanto, como destacado nesta corrente, existem as instituições boas e as más no sentido de gerar incentivos aos atores sociais, e as escolhas dos países, por um tipo ou outro de instituição, definem o sucesso ou o fracasso na empreitada do desenvolvimento humano. Segundo Acemoglu, Johnson e Robinson (2005, p. 397), as instituições "[...] influence not only the size of aggregate pie, but how this pie is divided among different groups and individuals in society". Por esse seu caráter duplo, as instituições podem ser consideradas endógenas ao sistema, uma vez que refletem a disputa de interesses dos agentes por uma maior fração do produto econômico.

Apesar de se reconhecer a importância das instituições no desenvolvimento humano, acredita-se que seria uma generalização afirmar que "[...] *differences in economic institutions are the fundamental cause of different patterns of economic growth*" (ACEMOGLU; JOHNSON; ROBINSON, 2005, p. 397). Isto, porque estaria se supondo que a maneira que os próprios humanos decidem por organizar suas sociedades determinaria se esta sociedade prosperaria ou não. A visão de desenvolvimento humano deste artigo não exclui a discussão das instituições e do papel do Estado no desenvolvimento, apenas não se faz dela o centro do debate, sendo mais uma questão de contorno do que sua causa fundamental.

3. METODOLOGIA

Quanto aos fins do estudo a pesquisa é tanto descritiva como explicativa. Descritiva no sentido de compreensão das características dos municípios do ERJ em função de variáveis socioeconômicas, explicativa porque visa a elucidar quais fatores contribuem para o círculo vicioso da pobreza. Em relação aos meios, trata-se de uma pesquisa, ao mesmo tempo, bibliográfica e empírica. Bibliográfica devido ao estudo sistematizado desenvolvido com bases em livros, artigos de periódicos, sítios de internet. Empírica pois foram feitas inferências estatísticas nas variáveis que influenciam o nível de desenvolvimento (VERGARA, 1997).

O objeto do estudo refere-se aos 92 municípios pertencentes ao ERJ, no qual cada um deles foi considerado uma observação na pesquisa. O período da análise corresponde a 2010, ano do último censo demográfico disponível. Os dados foram obtidos por meio do Atlas Brasil (2021) - que engloba o atlas de desenvolvimento humano dos municípios e regiões metropolitanas brasileiras.

Trabalhou-se no todo com 20 indicadores (Tabela 1), divididos nas áreas de desenvolvimento, saúde, renda, educação e habitação. Além disso, foi acrescentado o QL industrial para avaliar se o grau de concentração dessa atividade econômica influencia no desenvolvimento. Para fins de cálculo do Quociente Locacional (QL)⁷ foi consultada a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), referente ao ano de 2010. A justificativa para introdução desse indicador é que os países desenvolvidos, em geral, apresentam uma maior densidade industrial.

⁷QL foi calculado com base na metodologia de Jorge Britto. Ver mais em: BRITTO, Jorge. **Arranjos produtivos locais: perfil das concentrações de atividades econômicas no estado do Rio de Janeiro**. 2004. SEBRAE/RJ. Disponível em: <https://www.redetec.org.br/wp-content/uploads/2015/02/APLs.pdf>. Acesso em: 03 out. 2019.

Tabela 1. Grupos de variáveis que compõem o modelo

Grupos	Variável	Código
IDHM	IDHM Longevidade	IDHM_L
	IDHM Educação	IDHM_E
	IDHM Renda	IDHM_R
Desenvolvimento	Nível de desenvolvimento	ND
Saúde	Mortalidade infantil (%)	Mi
	Probabilidade de sobrevivência até 60 anos (%)	PS60
	Esperança de vida ao nascer	EV
QL	QL - Quociente Locacional	QL
Renda	PIB (Mil)	PIB
	Renda <i>per capita</i>	RP
	Índice de Gini	Gi
	% de pobres	P
	% de vulneráveis à pobreza	VP
Educação	% de 18 anos ou mais com fundamental completo	FC18
	% de 25 anos ou mais com superior completo	SC25
	Expectativa de anos de estudo	EAE
	Taxa de analfabetismo - 18 anos ou mais	T18
Habitação	% da população em domicílios com água encanada	PDA
	% da população em domicílios com banheiro e água encanada	PDBA
	% da população em domicílios com coleta de lixo	PDCL

Fonte: Os autores.

As dimensões do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), longevidade, saúde e educação, foram utilizadas somente para realizar a classificação da variável categórica Nível de Desenvolvimento. As demais foram utilizadas para verificar em que medida elas explicam o nível de desenvolvimento. As variáveis Mortalidade Infantil, Probabilidade de Sobreviver até 60 anos e Esperança de Vida funcionam como *proxy* para medir o impacto da saúde no nível de desenvolvimento dos municípios. O PIB e a Renda *per capita* mensuram a influência do fator econômico, enquanto o Índice Gini, % de pobres (renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais) e % de vulneráveis a pobreza (renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais) captam a qualidade dos avanços na economia. A educação foi representada por quatro indicadores que podem influenciar o nível de desenvolvimento: Expectativa de anos de estudo, Taxa de analfabetismo de pessoas com 18

anos ou mais, percentual de 18 anos ou mais com fundamental completo e percentual de 25 anos ou mais com superior completo. No que diz respeito à estrutura habitacional, os seguintes indicadores refletem esse aspecto: % da população em domicílios com água encanada; % da população em domicílios com banheiro e água encanada; e % da população em domicílios com coleta de lixo.

As etapas da análise dos dados foram estruturadas em três fases principais: a primeira consiste na classificação dos municípios do ERJ, conforme seu nível de desenvolvimento; a segunda diz respeito à análise exploratória fatorial, que visa a auxiliar na compreensão dos inter-relacionamentos dos vários indicadores selecionados. Por fim, a terceira etapa refere-se à elaboração de mapas temáticos.

3.1 - Classificação dos municípios

A metodologia adotada para analisar a evolução do desenvolvimento humano do ERJ segue a proposta por Raiher e Lima (2014). Utilizou-se o (IDHM) de uma região em um período de tempo para analisar a sua evolução em termos de um comparativo intrarregional, comparação com a média dos municípios da região estudada, e inter-regional, comparação com a média dos municípios do Brasil.

A classificação das unidades federativas do ERJ foi feita, segundo seu perfil de desenvolvimento, tomando como parâmetro o valor médio obtido em cada dimensão do IDH. A partir da Tabela 2 traz o resumo da interpretação dos resultados.

Tabela 2. Classificação dos municípios quanto ao desenvolvimento.

CATEGORIA	REGRA (IDHM)
1. Círculo virtuoso (CVir)	IDHM-Renda, IDHM-Longevidade e IDHM-Educação > média do ERJ
2. Círculo vicioso (CVic)	IDHM-Renda, IDHM-Longevidade e IDHM-Educação < média do ERJ
3. Tendendo ao crescimento (TC)	IDHM-Renda > média do ERJ
4. Tendendo ao desenvolvimento (TD)	IDHM-Longevidade e IDHM-Educação > média do ERJ
5. Outros	Qualquer município que não se enquadre em uma das quatro categorias

Fonte: Adaptado de Raiher e Ferreira de Lima (2014).

Assim, se uma região apresentasse os indicadores renda, longevidade e educação maior do que a média regional (e nacional), a região encontrar-se-ia em um círculo virtuoso (CVir) de desenvolvimento. Mas se essas três dimensões estivessem abaixo da média regional (e nacional), a região estaria em um círculo vicioso (CVic) de desenvolvimento.

Duas situações intermediárias seriam: região em que apenas a renda fosse superior à média regional (e nacional) e região em que apenas a longevidade e a educação fossem superiores à média regional (e nacional). Essas situações classificaram o desenvolvimento como tendendo ao crescimento (TC) e tendendo ao desenvolvimento (TD). Essa classificação mostra que o mecanismo de causalção circular cumulativa trabalha no sentido de reforçar o desenvolvimento (CVir), mas também no sentido de reforçar o subdesenvolvimento (CVic). Além disso, evidencia que crescimento sem investimento em educação e saúde não leva ao desenvolvimento e que indicadores de longevidade e educação acima dos indicadores de renda não leva ao desenvolvimento sustentável.

3.2 - Análise fatorial múltipla (MFA)

A MFA é o método de análise de dados multivariada utilizado para resumir e visualizar tabelas de dados complexas na qual os indivíduos são descritos por diversos conjuntos de variáveis, seja essas quantitativas e/ou qualitativas. Para definir a distância dos indivíduos leva-se em consideração a contribuição de todos os grupos de variáveis (PAGÈS, 2014). Esses grupos, por sua vez, podem diferir em relação ao número e natureza (quantitativa ou qualitativa) das variáveis, no entanto, em cada agrupamento as variáveis devem ser da mesma natureza (ABDI; WILLIAMS, 2010).

Após a classificação dos municípios montou-se um banco de dados contendo vários indicadores (Tabela 1) separados por *clusters*. São no total 17 indicadores e seis grupos: o primeiro refere-se ao nível de desenvolvimento dos municípios; o segundo contém variáveis relacionadas à saúde; o terceiro refere-se ao Quociente Locacional; o quarto a indicadores de renda; o quinto a indicadores educacionais; o sétimo representa a habitação. A estruturação dos grupos teve como base um padrão já definido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro, disponível no Atlas Brasil.

A MFA foi construída a partir desse banco de dados, seguindo os seguintes passos (TOMIC; BERGET; NÆS, 2015):

- I. *Uso do método de Decomposição dos Valores Singulares (singular-valuedecomposition, SVD) para cada grupo da Tabela 2 e posteriormente divisão de cada indicador pelo respectivo valor singular de seus grupos;*
- II. *Concatenação de todos os clusters horizontalmente, obtendo:*

$$\tilde{Z}_{MFA} = [\tilde{Z}_{desenvolvimento} || \tilde{Z}_{saúde} || \tilde{Z}_{QL} || \tilde{Z}_{renda} || \tilde{Z}_{educação} || \tilde{Z}_{habitação}]$$

Aplicação do PCA (não normalizada) sobre a matriz \tilde{Z}_{MFA} resulta no chamado F_{MFA} de configuração de produto de consenso. A metodologia empregada neste artigo tem como base o trabalho de Husson, Lê e Pagès (2017) e Kassambara (2017). A operacionalização dos cálculos da MFA foi por meio do *software* R⁸, bibliotecas FactoMineR e factoextra. A primeira biblioteca, desenvolvida gera os resultados, e a segunda extrai e visualiza os dados.

4. RESULTADOS

Os resultados foram divididos em duas subseções. A primeira apresenta as classificações dos municípios quanto ao nível de desenvolvimento; a segunda, a análise exploratória fatorial.

4.1 - Classificação dos municípios

A classificação foi realizada em função da média dos indicadores ponderada pela população dos municípios, conforme apresentado na Tabela 3. **Média dos indicadores dos municípios do estado do Rio de Janeiro, ano 2010.**

Tabela 3. Média dos indicadores dos municípios do estado do Rio de Janeiro, ano 2010.

Média	IDHM		
	Renda	Longevidade	Educação
\bar{x}_p	0,767±0,071	0,834±0,015	0,675±0,052

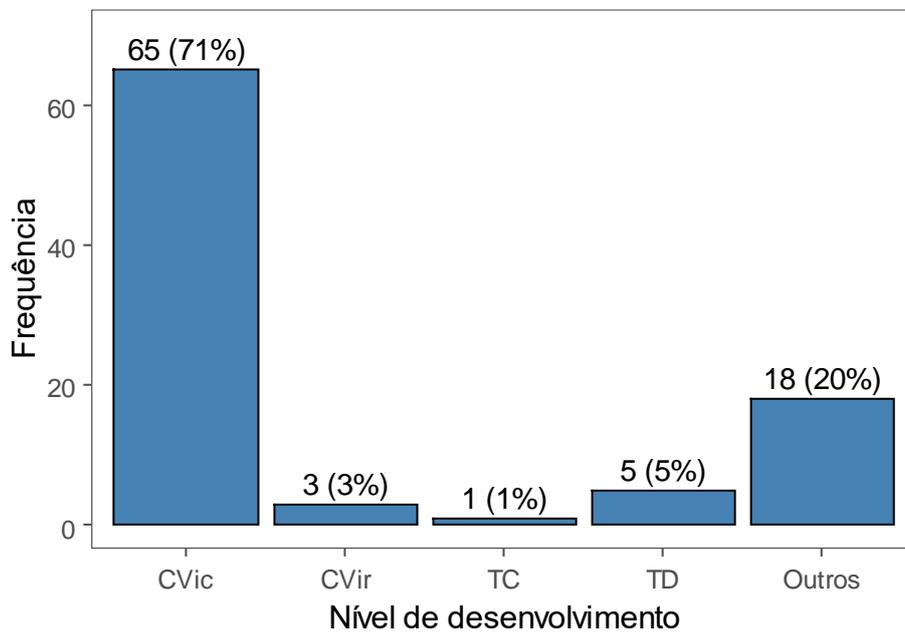
Legenda. xx±yy: média±desvio-padrão.

Fonte: Os autores

Após classificação dos municípios, nota-se que o número de localidades identificadas como círculo vicioso foi de 65 (71%), círculo virtuoso 3 (3%), tendendo ao crescimento 1 (1%), tendendo ao desenvolvimento 5 (5%) e outros 18 (20%), conforme a figura 1.

⁸R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Figura 1: Número de municípios classificados de acordo com seu nível de desenvolvimento.



Legenda: CVic, círculo vicioso; CVir, círculo virtuoso; TC, tendendo ao crescimento; TD, tendendo ao desenvolvimento. Fonte: Autor

Ao verificar a distribuição dos municípios por nível de desenvolvimento, percebeu-se que apenas o Rio de Janeiro (capital), Niterói e Rio das Ostras foram classificados como virtuosos. Em relação à categoria TC, somente Macaé; enquanto no nível TD as cidades de: Iguaba Grande, Mangaratiba, Maricá, Mesquita e Resende. Por outro lado, a classe que teve o maior número de municípios foi CVic, com 71% das classificações, seguido pela categoria “Outros”, com 20%.

A categoria tendendo ao crescimento, em longo prazo, tem uma chance maior de migrar para a categoria círculo vicioso, pois apresenta somente melhoria na componente econômica (STEWART, 2019). Nesse sentido, as classes TD e Outros provavelmente têm uma probabilidade maior de migrar para a categoria círculo virtuoso. No entanto, o rompimento de cada uma dessas situações depende da co-evolução das variáveis que influenciam tanto o CE quanto o DH, mas somente o mercado não garante essa co-evolução, ela depende da intencionalidade do estado de direcionar políticas para educação e saúde (RANIS; STEWART; RAMIREZ, 2000, SURI *et al.*, 2011; STEWART, 2019).

Visualiza-se a categoria de desenvolvimento de cada município na tabela 4. E a distribuição espacial das classificações dos municípios do ERJ no cartograma da Figura 2. Cartograma dos municípios do ERJ conforme seu nível de desenvolvimento.

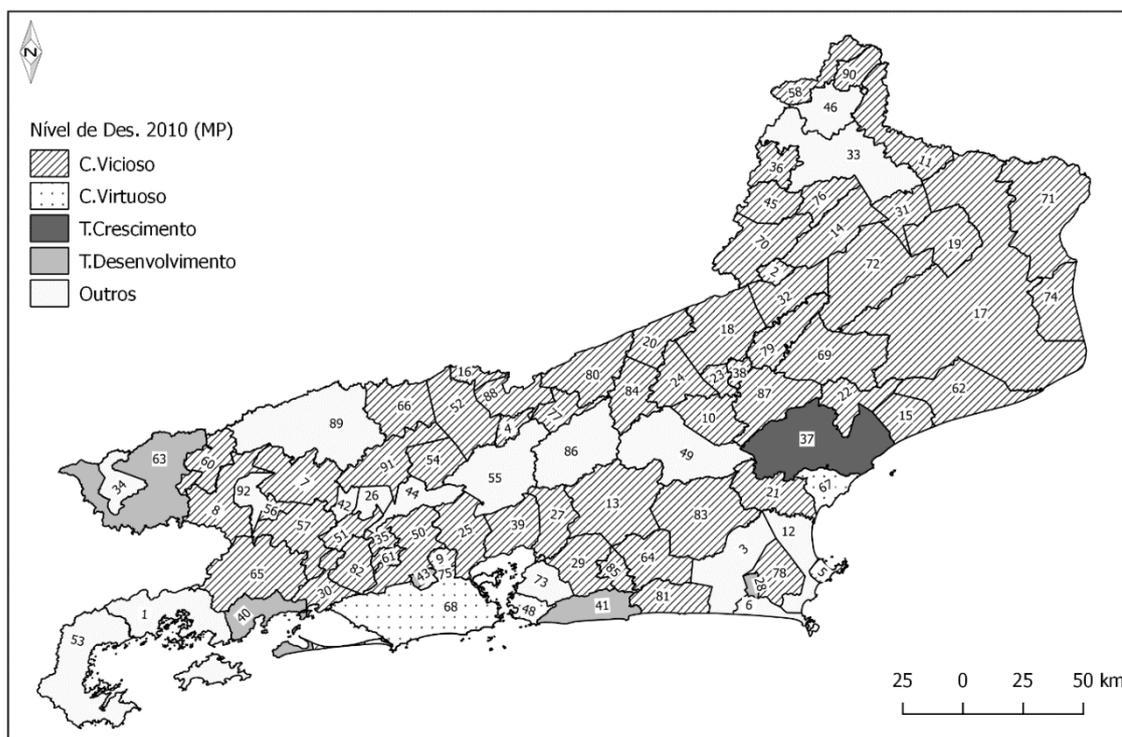
Tabela 4. Classificação dos municípios do ERJ quanto ao nível de desenvolvimento

ID	Município	2010	ID	Município	2010
1	Angra dos Reis	Outros	47	Nilópolis	Outros
2	Aperibé	CVic	48	Niterói	CVir
3	Araruama	Outros	49	Nova Friburgo	Outros
4	Areal	CVic	50	Nova Iguaçu	CVic
5	Armação dos Búzios	CVic	51	Paracambi	CVic
6	Arraial do Cabo	Outros	52	Paraíba do Sul	CVic
7	Barra do Pirai	CVic	53	Paraty	Outros
8	Barra Mansa	CVic	54	Paty do Alferes	CVic
9	Belford Roxo	CVic	55	Petrópolis	Outros
10	Bom Jardim	CVic	56	Pinheiral	CVic
11	Bom Jesus do Itabapoana	CVic	57	Pirai	CVic
12	Cabo Frio	Outros	58	Porciúncula	CVic
13	Cachoeiras de Macacu	CVic	59	Porto Real	CVic
14	Cambuci	CVic	60	Quatis	CVic
15	Carapebus	CVic	61	Queimados	CVic
16	Comendador L. Gasparian	CVic	62	Quissamã	CVic
17	Campos dos Goytacazes	CVic	63	Resende	TD
18	Cantagalo	CVic	64	Rio Bonito	CVic
19	Cardoso Moreira	CVic	65	Rio Claro	CVic
20	Carmo	CVic	66	Rio das Flores	CVic
21	Casimiro de Abreu	CVic	67	Rio das Ostras	CVir
22	Conceição de Macabu	CVic	68	Rio de Janeiro	CVir
23	Cordeiro	CVic	69	Santa Maria Madalena	CVic
24	Duas Barras	CVic	70	Santo Antônio de Pádua	CVic
25	Duque de Caxias	CVic	71	São F. de Itabapoana	CVic
26	Engenheiro P. de Frontin	Outros	72	São Fidélis	CVic
27	Guapimirim	CVic	73	São Gonçalo	Outros
28	Iguaba Grande	TD	74	São João da Barra	CVic
29	Itaboraí	CVic	75	São João de Meriti	CVic
30	Itaguaí	CVic	76	São José de Ubá	CVic
31	Italva	CVic	77	São José do V. do R. Preto	CVic
32	Itaocara	CVic	78	São Pedro da Aldeia	CVic
33	Itaperuna	Outros	79	São Sebastião do Alto	CVic
34	Itatiaia	Outros	80	Sapucaia	CVic
35	Japeri	CVic	81	Squarema	CVic
36	Laje do Muriaé	CVic	82	Seropédica	CVic
37	Macaé	TC	83	Silva Jardim	CVic
38	Macuco	CVic	84	Sumidouro	CVic
39	Magé	CVic	85	Tanguá	CVic
40	Mangaratiba	TD	86	Teresópolis	Outros
41	Maricá	TD	87	Trajano de Moraes	CVic
42	Mendes	Outros	88	Três Rios	CVic
43	Mesquita	TD	89	Valença	Outros
44	Miguel Pereira	Outros	90	Varre-Sai	CVic
45	Miracema	CVic	91	Vassouras	CVic
46	Natividade	Outros	92	Volta Redonda	Outros

Fonte: Os autores

Observa-se no cartograma que não houve um padrão específico de agrupamento espacial.

Figura 2. Cartograma dos municípios do ERJ conforme seu nível de desenvolvimento



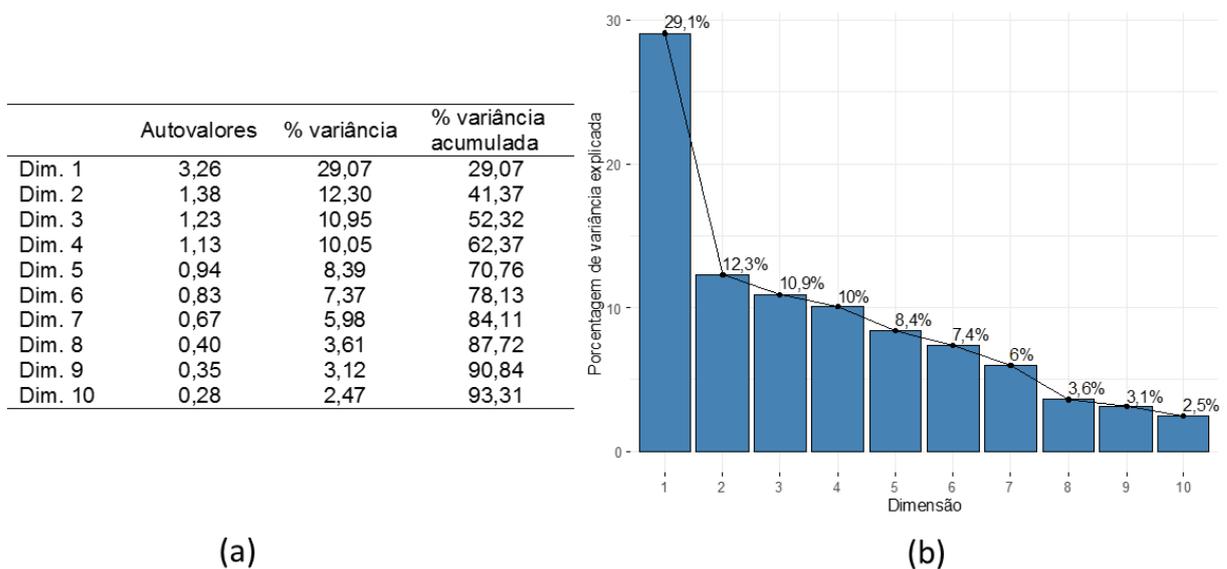
Legenda: 1-Angra dos Reis; 2-Aperibé; 3-Araruama; 4-Areal; 5-Armação dos Búzios; 6-Arraial do Cabo; 7-Barra do Piraí; 8-Barra Mansa; 9-Belford Roxo; 10-Bom Jardim; 11-Bom Jesus do Itabapoana; 12-Cabo Frio; 13-Cachoeiras de Macacu; 14-Cambuci; 17-Campos dos Goytacazes; 18-Cantagalo; 15-Carapebus; 19-Cardoso Moreira; 20-Carmo; 21-Casimiro de Abreu; 16-Comendador L. Gasparian; 22-Conceição de Macabu; 23-Cordeiro; 24-Duas Barras; 25-Duque de Caxias; 26-Engenheiro P. de Frontin; 27-Guapimirim; 28-Iguaba Grande; 29-Itaboraí; 30-Itaguaí; 31-Italva; 32-Itaocara; 33-Itaperuna; 34-Itatiaia; 35-Japeri; 36-Laje do Muriaé; 37-Macaé; 38-Macuco; 39-Magé; 40-Mangaratiba; 41-Maricá; 42-Mendes; 43-Mesquita; 44-Miguel Pereira; 45-Miracema; 46-Natividade; 47-Nilópolis; 48-Niterói; 49-Nova Friburgo; 50-Nova Iguaçu; 51-Paracambi; 52-Paraíba do Sul; 53-Paraty; 54-Paty do Alferes; 55-Petrópolis; 56-Pinheiral; 57-Piraí; 58-Porciúncula; 59-Porto Real; 60-Quatis; 61-Queimados; 62-Quissamã; 63-Resende; 64-Rio Bonito; 65-Rio Claro; 66-Rio das Flores; 67-Rio das Ostras; 68-Rio de Janeiro; 69-Santa Maria Madalena; 70-Santo Antônio de Pádua; 71-São F. de Itabapoana; 72-São Fidélis; 73-São Gonçalo; 74-São João da Barra; 75-São João de Meriti; 76-São José de Ubá; 77-São José do V. do R. Preto; 78-São Pedro da Aldeia; 79-São Sebastião do Alto; 80-Sapucaia; 81-Saquarema; 82-Seropédica; 83-Silva Jardim; 84-Sumidouro; 85-Tanguá; 86-Teresópolis; 87-Trajano de Moraes; 88-Três Rios; 89-Valença; 90-Varre-Sai; 91-Vassouras; 92-Volta Redonda.

Fonte: Autor

4.2 - Análise fatorial

Os principais autovalores (variância), bem como a porcentagem de variância explicada e acumulada nas dez primeiras dimensões/eixos/componentes, podem ser vistos na Figura 3. No lado (a) da Figura observa-se a tabela contendo os dados dos autovalores, variância, e variância acumulada, enquanto o lado (b) exibe o gráfico do percentual de variância retida por cada eixo. Essas informações auxiliam na determinação do número de dimensões a serem analisadas. Segundo Kassambara (2017), não existe um consenso na escolha dos números de dimensões a serem avaliadas. Isso dependerá da área de estudo e do conjunto de dados. Ainda segundo o autor, na prática tende-se a analisar os primeiros componentes principais. Neste estudo foram escolhidos os dois primeiros eixos que, por padrão, retêm a maior quantidade de variância, ou seja, informação. As dimensões 1 e 2 juntas representam 41,37% (29,07+12,30) da variância dos dados.

Figura 3. Proporção de variância explicada pelos principais autovalores

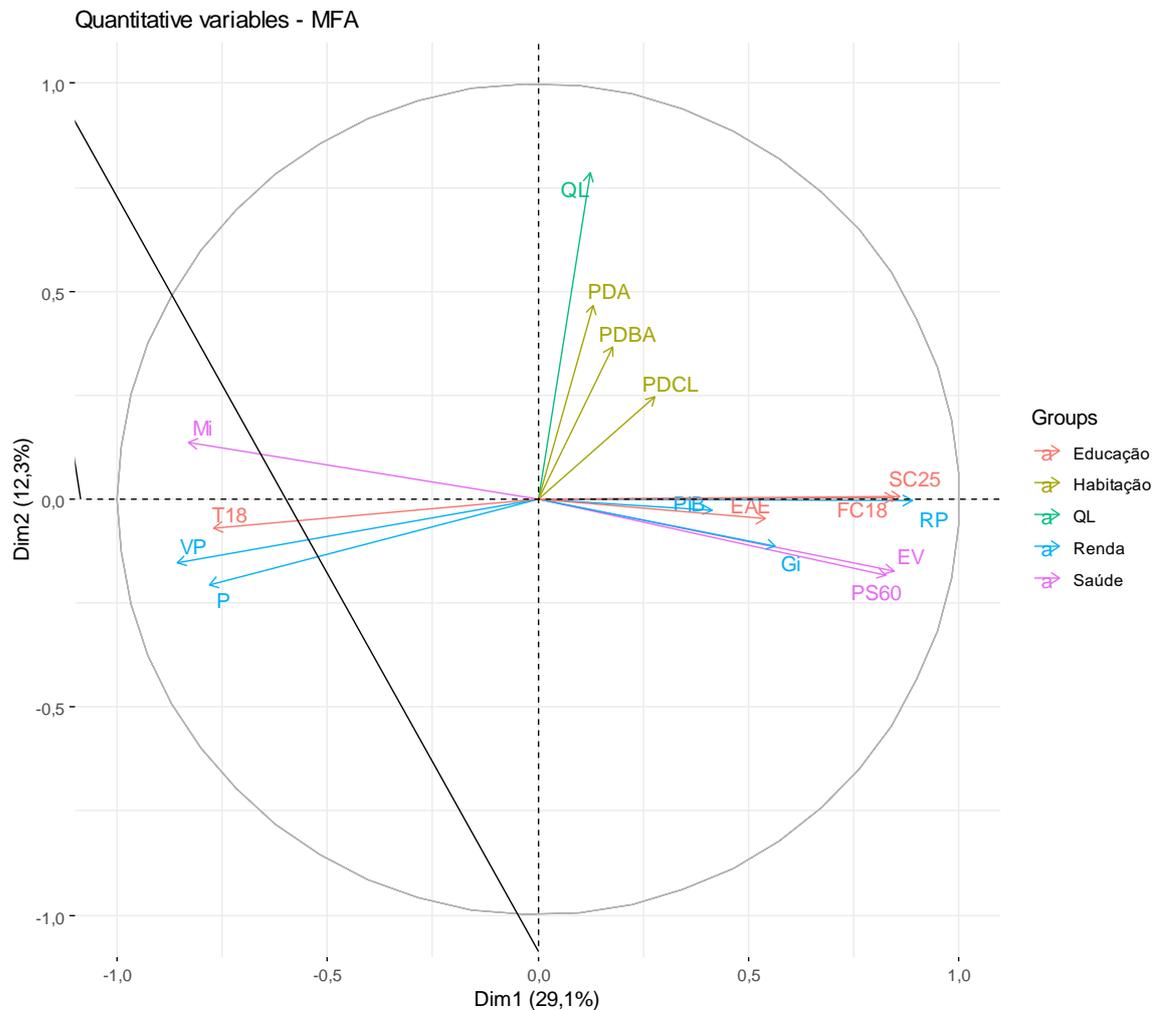


Fonte: Os autores

O círculo de correlação (mapa de fatores) das variáveis e dimensões foi apresentado na Figura 4. Variáveis que têm correlações positivas são agrupadas, enquanto as negativas são posicionadas em lados opostos. A qualidade das variáveis no mapa de fatores é mensurada pela sua distância em relação à origem – quanto mais longe melhor a representação. A correlação da variável com a dimensão se dá pelo seu distanciamento – nesse caso, quanto menor a distância

de um ponto ao eixo maior será a associação. Essas questões podem ser visualizadas tanto graficamente (Figura 4) como numericamente (Tabela 5); quanto maior o peso mais intenso será a contribuição daquela variável para a dimensão.

Figura 4. Círculo de correlação entre as variáveis quantitativas; Dim1 - eixo x, Dim2 - eixo y



Fonte: Os autores

Tabela 5. Peso/coeficiente (autovetores) das variáveis quantitativas para as dimensões 1 e 2

	EV	Mi	PS60	QL	PIB	RP	Gi	P	VP	FC18	SC25	EAE	T18	PDA	PDBA	PDCL
Dim.1	0,468	-0,460	0,458	0,068	0,228	0,492	0,313	-0,432	-0,475	0,469	0,477	0,299	-0,427	0,073	0,098	0,154
Dim.2	-0,146	0,117	-0,156	0,670	-0,022	-0,004	-0,096	-0,175	-0,130	0,004	0,006	-0,041	-0,058	0,398	0,313	0,209

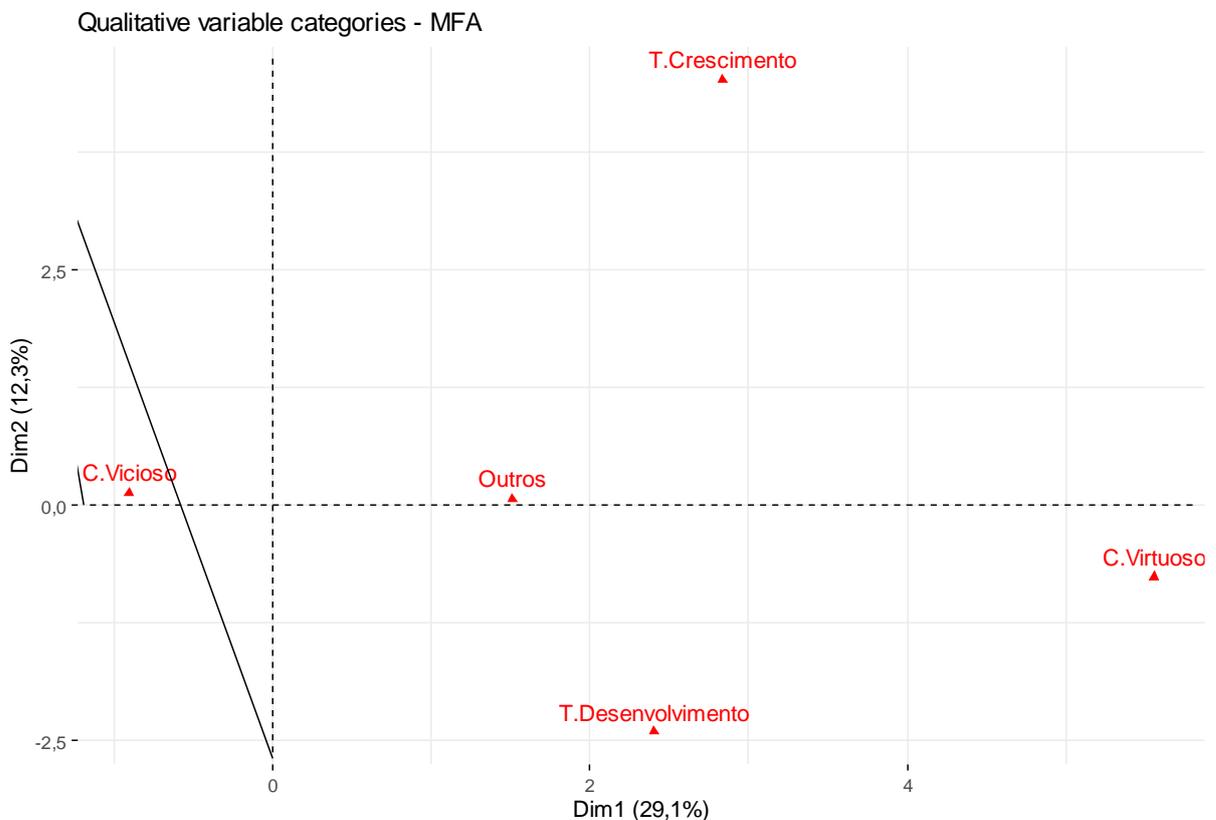
Fonte: Os autores

As variáveis Mi, T18, VP e P foram relacionadas positivamente entre si, pois os pontos estão próximos no gráfico e possuem pesos semelhantes, com mesmo sinal negativo (-) na dimensão 1. Essas variáveis ainda foram correlacionadas negativamente com SC25, FC18, RP, EV e PS60, que também demonstraram boa contribuição com a primeira dimensão. Nota-se que esses indicadores contribuíram pouco para a segunda componente (Figura 4, Tabela 5) quando comparados com a primeira dimensão. Apesar de EAE, Gi e PIB apresentarem algum tipo de relação com as variáveis já citadas, essas tiveram um peso menor (Tabela 5) nas dimensões avaliadas. Portanto é necessário ser mais parcimonioso quanto as suas interpretações.

As variáveis QL, PDA, PDBA e PDCL foram representadas pela segunda dimensão. Assim sendo, os pesos dos indicadores são maiores para essa componente. Ressalta-se que a variável QL foi a que obteve o maior peso (0,67), enquanto as outras três, respectivamente, pesos menores de 0,398; 0,313 e 0,209.

Na Figura 5 mostra-se a relação das categorias da variável ND, assim como a correlação destas categorias com as dimensões; sendo possível visualizar as ponderações das categorias na Tabela 6.

Figura 5. Mapa de fator da variável categórica ND; Dim1 - eixo x, Dim2 - eixo y



Fonte: Os autores

Tabela 6. Peso (autovetores) da variável categórica para as dimensões 1 e 2

	C.Vicioso	C.Virtuoso	Outros	T.Crescimento	T.Desenvolvimento
Dim.1	-0,4300	0,3128	0,2286	0,0912	0,1768
Dim.2	0,1486	-0,1010	0,0243	0,3434	-0,4186

Fonte: Os autores

Tanto no Gráfico 5 como na Tabela 6, observa-se que os níveis de desenvolvimento vicioso e virtuoso tiveram maior correlação com a primeira dimensão. Porém foram localizados em lados opostos, o que indica uma relação antagônica entre esses círculos de desenvolvimento. Dessa maneira, os municípios classificados como virtuosos tiveram atributos totalmente opostos aos viciosos. O mesmo ocorreu com as classes tendendo ao crescimento e desenvolvimento, sendo a relação mais forte com a segunda componente. A categoria “outros” mostrou-se mais associada à primeira dimensão.

A relação entre as variáveis categóricas e quantitativas se dá por meio da comparação dos gráficos das Figuras 4 e 5 e também Tabelas 5 e 6. Assim, as variáveis, independentemente do tipo, relacionam-se em função das dimensões a que estão mais associadas. Ao avaliar as duas Figuras e Tabelas, identificaram-se os seguintes padrões: a categoria círculo vicioso está relacionada com as variáveis quantitativas Mi(+), T18(+), VP(+) e P(+) positivamente e negativamente com SC25 (-), FC18(-), RP(-), EV(-) e PS60(-); a classe círculo virtuoso relaciona-se com as mesmas variáveis da categoria anterior, no entanto, de maneira inversa. A classe tendendo ao crescimento mostrou-se associada ao QL(+), PDA(+), PDBA(+); a categoria tendendo ao desenvolvimento mostrou uma relação inversa à categoria tendendo ao crescimento. A categoria “outros” não mostrou um padrão específico.

Esses resultados mostram que o círculo vicioso é muito influenciado por saúde (Mi), educação (T18) e pobreza e sua vulnerabilidade (P e VP). Todas essas variáveis cerceiam o indivíduo em suas escolhas, tornam-no incapacitado, seja porque nem sequer sobrevivem à infância, seja porque não sabem ler, seja porque se situam à margem do sistema. Mais do que isso, verifica-se que apenas a melhoria desses indicadores não é capaz de romper o círculo vicioso. Para tanto é necessário melhorar outros indicadores também relacionados com saúde e educação (EV; PS60; SC25; FC18), mas também uma melhor distribuição de renda (RP).

Em suma, os indicadores de pobreza, mortalidade infantil e analfabetismo de pessoas com 18 anos ou mais foram correlacionados positivamente entre si, e associados ao círculo vicioso. Já os indicadores: educacionais (SC25, FC18); renda *per capita*; esperança de vida; e probabilidade de sobreviver até os 60 anos são indicativos importantes para se romper o círculo vicioso, entretanto, há também a necessidade de uma melhora da renda *per capita* para que esse círculo seja vencido. Dessa forma, observou-se o processo de causação circular em 74% (Figura 1) dos municípios, tanto negativo como positivo, que se reforça cumulativamente em que pobreza gera pobreza e riqueza gera riqueza. Todavia não se pode negar o fato de que existem situações de desequilíbrio, TC e TD, cujo círculo é interrompido de forma que o crescimento econômico não gera melhorias para desenvolvimento humano, assim como o desenvolvimento humano não promove o crescimento econômico.

5. DISCUSSÃO

Ficou claro a partir dos resultados que a conexão virtuosa entre CE e DH no estudo empírico sobre os municípios do ERJ não é automática e quase sempre se observou situações de desequilíbrio. A literatura atribui estes resultados a fraqueza dos elos que conectam o ciclo, em outras palavras, não há uma coevolução das variáveis socioeconômicas. No trabalho de Mustafa, Rizov e Kernohan (2017) a conexão bidirecional entre CE e DH não ocorreu devido ao crescimento desigual e pelo atraso do desenvolvimento institucional, impossibilitando a formação do capital humano, o que pode ter restringido o DH no curto e médio prazo. Já no estudo de Chikalipah e Okafor (2019) uma das possíveis explicações atribuídas pelos autores se dá pelo fato da não promoção do capital humano, devido a altas taxas de crescimento populacional, governança ruim, fracas qualidades institucionais e infraestrutura subdesenvolvidas.

No ERJ 71% (65) dos municípios encontraram-se no círculo vicioso da pobreza. Isso indica uma conexão causal entre CE e DH no sentido negativo para a maioria dos municípios fluminenses. Essa proporção foi semelhante aos achados de Raiher e Lima (2014) na região Sul do Brasil, com 83% e 73% dos municípios no círculo vicioso, respectivamente a média brasileira e da Região Sul; aos resultados de Oliveira, Lima e Raiher, (2017), na Região Nordeste, 84% dos municípios no círculo vicioso quando comparado com a média do Brasil, todavia, 24% quando comparado com a média da própria região; e Oliveira, Lima e Barrinha, (2019), no Estado da Bahia, 83% dos municípios do círculo da pobreza, média do Brasil, e 18% em relação à média do próprio estado. Uma vez iniciado o processo de subdesenvolvimento ou de desenvolvimento humano, a chance de regressão é menor dado o processo de causação circular cumulativa (RAIHER; LIMA, 2014; OLIVEIRA; LIMA; RAIHER, 2017; OLIVEIRA; LIMA; BARRINHA, 2019).

Ao analisar os indicadores socioeconômicos dos municípios fluminenses constatou-se que as variáveis mortalidade infantil (Mi), taxa de analfabetismo adulto (T18), % de vulneráveis à pobreza (VP) e % de pobres (P) foram relacionadas positivamente entre si. Essas variáveis ainda foram correlacionadas negativamente com % de 25 anos ou mais com superior completo (SC25), % de 18 anos ou mais com fundamental completo (FC18), renda *per capita* (RP), esperança de vida ao nascer (EV) e probabilidade de sobrevivência até 60 anos (PS60).

Isso demonstra que os municípios que apresentaram altas taxas de mortalidade infantil também tendem a apresentar altos índices de analfabetismo e pobreza, concomitantemente, baixos índices de escolaridade – tanto no ensino superior quanto no fundamental – menor renda per capita e longevidade.

Em suma, pode-se observar, no século XXI, que as mudanças na estrutura econômica do estado⁹, deslocando a indústria de fabricação para a indústria extrativa e aumentando sua representatividade no interior do Estado, não levou os municípios ao círculo virtuoso. O CE proporcionado pela expansão da indústria de P&G não resultou em um aumento do DH como um todo. Observação semelhante foi constatada por Acruche *et al.* (2019), mostrando que os municípios do ERJ que recebiam maiores rendas petrolíferas não foram aqueles com melhores desempenhos no DH. Não basta ter apenas um bom desempenho econômico para estabelecer um círculo virtuoso de desenvolvimento (RAIHER; LIMA, 2014).

Isso demonstra que, independentemente da influência causal circular, o crescimento econômico, um contributo importante para a melhoria do desenvolvimento humano, não é em si sustentável sem investimentos em saúde e educação, tanto prévia como simultaneamente (RANIS; STEWART, 2005; SURI *et al.*, 2011). Esse resultado mostra a importância de coevolução das variáveis econômica, de um lado, e de outro as de desenvolvimento humano (saúde e educação).

6. CONCLUSÃO

O trabalho teve como objetivo compreender a relação entre o crescimento econômico e o desenvolvimento humano nos municípios do ERJ e verificar quais os fatores influenciaram significativamente na formação do círculo vicioso da pobreza.

O fenômeno de causação cumulativa pôde ser observado no estudo do padrão de comportamento das variáveis que indicam uma relação simétrica entre as variáveis mortalidade infantil, analfabetismo em adultos, vulnerabilidade à pobreza, razão de pobres na população reforçando o círculo vicioso e, inversamente, ensino superior e fundamental em indivíduos com

⁹ É importante observar que essa mudança de estrutura se iniciou com a exploração do P&G na Bacia de Campos em 1971 e a produção em 1977, e se consolidou nos anos 2000, quando 85% da produção do petróleo no Brasil era realizado na região norte fluminense. Entretanto, nenhuma mudança substantiva pode ser observada nos indicadores de desenvolvimento humano em 2010, trinta e três anos depois.

mais de 18 anos, renda per capita, esperança de vida ao nascer e probabilidade de sobrevivência até 60 anos, reforçando o ciclo virtuoso.

Ainda que tenha havido uma mudança significativa na estrutura econômica do estado, crescendo a atividade extrativa às expensas da atividade industrial e o seu deslocamento para o interior, onde se localizam as reservas de P&G, com evidente crescimento da renda per capita, não foi observado uma co-evolução das variáveis relacionadas com saúde e educação.

A metodologia utilizada, principalmente a exploratória, forneceu uma visão holística das variáveis e seus inter-relacionamentos, o que ajudou a entender a natureza subjacente dos dados.

Como pesquisa futura sugere-se analisar os municípios no âmbito orçamentário, pois além da mudança industrial no ERJ houve, também, aumento significativo no repasse de verbas oriundos de *royalties* e participações especiais recebidos por alguns municípios.

Em termos de políticas públicas para o desenvolvimento, os resultados sugerem que essas devem ser elaboradas em uma visão conjunta, de forma a trabalhar tanto os aspectos sociais e econômicas para que coevolam, aumentando a chance de rompimento do ciclo da pobreza. Por exemplo, uma importante implicação de política para o avanço do círculo virtuoso, na presença de momentos de forte crescimento econômico, é a necessidade de se ampliar simultaneamente os investimentos em saúde e educação.

REFERÊNCIAS

- ABDI, H.; WILLIAMS, L. J. Principal component analysis. **Wiley interdisciplinary reviews: computational statistics**, Hoboken, New Jersey, EUA, v. 2, n. 4, p. 433-459, 2010.
- ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S.; ROBINSON, J. A. Institutions as a fundamental cause of long-run growth. **Handbook of economic growth**, Elsevier, Amsterdã, NLD v. 1, p. 385-472, 2005.
- ACRUCHE, R. *et al.* Relação entre renda petrolífera e melhoria na qualidade de vida por municípios confrontantes da Bacia de Campos. **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 27, 2019.
- Atlas Brasil. Notas metodológicas: IDHM. 2021. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/acervo/biblioteca>. Acesso em: 04 set. 2021.
- BAYRAKTAR-SAĞLAM, B. Re-Examining Vicious Circles of Development: A Panel Var Approach. **Social Indicators Research**, Nature, Switzerland, AG, v. 137, n. 1, p. 231-256, 2017.
- BEHRMAN, J. R. The impact of health and nutrition on education. **The World Bank Research Observer**, Oxford, UK, v. 11, n. 1, p. 23-37, 1996.

- CHENERY, H. *et al.* **Redistribution with growth; policies to improve income distribution in developing countries in the context of economic growth.** Oxford: Oxford University Press, 1974.
- CHIKALIPAH, S.; OKAFOR, G. Dynamic Linkage Between Economic Growth and Human Development: Time Series Evidence from Nigeria. **Journal of International Development**, v. 31, n. 1, p. 22-38, jan. 2019.
- GRANOVETTER, M. Economic Action and Social Structure. *American Journal of Sociology*, Chicago, v.91, n.3, p.481- 510, Nov.1985.
- HADDAD, L. *et al.* Reducing child malnutrition: How far does income growth take us? **The World Bank Economic Review**, Oxford, UK, v. 17, n. 1, p. 107-131, 2003.
- HUSSON, F.; LÊ, S.; PAGÈS, J. **Exploratory multivariate analysis by example using R.** United Kingdom: CRC press, 2017.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE - ILO. **Employment, growth and basic needs: a one world problem.** Report of the Director-General of the International Labour Office. Geneva: ILO, 177 p. 1976.
- JANUZZI, P. M. **Indicadores sociais no Brasil.** São Paulo: Alínea, 2003.
- JOLLY, R. Adjustment with a Human Face. In: RICHARD JOLLY (Uk). *IDS Companions to Development* (ed.). **Milestones and Turning Points in Development Thinking.** London: Palgrave Macmillan, 2012. p. 172-185.
- KAKWANI, N. Structural adjustment and performance in living standards in developing countries. **Development and Change**, v. 26, n. 3, p. 469-502, 1995.
- KASSAMBARA, A. **Practical Guide to Principal Component Methods in R: PCA, M (CA), FAMD, MFA, HCPC.** France: DATANOVIA, 2017.
- MUKAKA, M.M. A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. **Malawi medical journal**, Zomba, MW, v. 24, n. 3, p. 69-71, 2012.
- MUSTAFA, G.; RIZOV, M.; KERNOHAN, D. Growth, human development, and trade: The Asian experience. **Economic Modelling**. [S.l.] v. 61, p. 93–101, 2017.
- MYRDAL, G. **Teoría económica e regiones subdesarrolladas.** México: Fondo de Cultura Económica, 1968.
- NORTH, D.C. Institutions. **Journal of economic perspectives**, Pittsburgh, Pensilvânia, EUA, v. 5, n. 1, p. 97-112, 1991.
- OLIVEIRA, N. S. M. N.; LIMA, J.; RAIHER, A. P. Convergência do desenvolvimento humano municipal no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, SP, v. 13, n. 3, p. 164-184, 2017.
- OLIVEIRA, N. S. M. N.; LIMA, J. F; BARRINHA, R. N. Desenvolvimento humano municipal no Estado da Bahia. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, SC, v. 7, n. 1, p. 137-164, 2019.
- PAGÈS, J. **Multiple factor analysis by example using R.** United Kingdom: Chapman and Hall, 2014.
- PNUD. **Human Development Report 1990.**New work: United Nations Development Programme, 1990.

- PSACHAROPOULOS, G. Returns to investment in education: A global update. **World development**, Amsterdam, NLD, v. 22, n. 9, p. 1325-1343, 1994.
- RAIHER, A. P; LIMA, J. F. Desenvolvimento humano municipal no Sul do Brasil: evolução recente e o círculo vicioso da pobreza. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 36, n. 2, p. 147-154, 2014.
- RANIS, G.; STEWART, F. **Dynamic Links between the Economy and Human Development**. New York: Department Of Economic And Social Affairs, 2005.
- RANIS, G.; STEWART, F.; RAMIREZ, A. Economic growth and human development. **World development**, Amsterdam, NLD, v. 28, n. 2, p. 197-219, 2000.
- ROSENZWEIG, M.R. Why are there returns to schooling? **The American Economic Review**, Pittsburgh, Pensilvânia, EUA, v. 85, n. 2, p. 153-158, 1995.
- SEN, A.; MOTTA, L. T.; MENDES, R. D. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- STEWART, F. The Human Development Approach: An Overview. **Oxford Development Studies**, Oxfordshire, UK v. 47, n. 2, p. 135-153, 2019.
- STRAUSS, J.; THOMAS, D. Human resources: Empirical modeling of household and family decisions. **Handbook of development economics**, Amsterdam, NLD, v. 3, p. 1883-2023, 1995.
- SURI, T. *et al.* Paths to success: The relationship between human development and economic growth. **World Development**, Amsterdam, NLD, v. 39, n. 4, p. 506-522, 2011.
- TOMIC, O.; BERGET, I.; NÆS, T. A comparison of generalized procrustes analysis and multiple factor analysis for projective mapping data. **Food quality and preference**, Amsterdam, NLD, v. 43, p. 34-46, 2015.
- UNDP. **Human Development Report**: 1991. New York: Oxford University Press, 1990.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1997