

Círculo vicioso da pobreza: uma análise dos municípios do Rio de Janeiro

RESUMO

O círculo virtuoso de desenvolvimento é formado quando o crescimento econômico e o desenvolvimento humano se reforçam mutuamente no sentido positivo. Por outro lado, quando ambos caminham em direção oposta, um círculo vicioso se estabelece. Diante dessa problemática, o objetivo foi identificar as variáveis que desempenham um papel significativo no círculo vicioso. Para isso foi utilizado o modelo de regressão binomial com a penalização de Rigde. Os dados da pesquisa foram referentes ao último censo demográfico disponível (2010), delimitados geograficamente em função dos municípios do estado do Rio de Janeiro. Os principais resultados mostraram que as variáveis: esperança de vida (32,63%), renda per capita (0,12%) e expectativa de anos de estudo (64,62%) reduzem a chance ($P < 0,5$) de um município permanecer ou adentrar no círculo vicioso da pobreza. Sob outra perspectiva, a taxa de mortalidade infantil e de pessoas vulneráveis à pobreza aumentam essas chances em 23,99% e 3,63%, respectivamente. 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.

PALAVRAS-CHAVE: Círculo vicioso. Crescimento econômico. Desenvolvimento humano. Regressão logística.

Fabio Freitas da Silva

Universidade Candido Mendes,
Campos dos Goytacazes, Rio de
Janeiro, Brasil

fabio1_freitas@hotmail.com

Italo Matias

Universidade Candido Mendes,
Campos dos Goytacazes, Rio de
Janeiro, Brasil

italo@ucam-campos.br

Lia Hasenclever

Universidade Candido Mendes,
Campos dos Goytacazes, Rio de
Janeiro, Brasil

lia@ie.ufrj.br

INTRODUÇÃO

As condições de desenvolvimento humano estão relacionadas com as de crescimento econômico, mas este último não é capaz de por si de retirar uma região de seu ciclo de pobreza e subdesenvolvimento (RANIS; STEWART, 2005). Para romper o círculo vicioso é necessário conhecer os fatores que aumentam a chance de um município permanecer nessa condição, de tal forma que auxilie na promoção de políticas públicas eficazes para o seu rompimento (OLIVEIRA; LIMA; BARRINHA, 2019). A ruptura do círculo vicioso inicia-se a partir do mapeamento das regiões que estão inseridas nesse processo de subdesenvolvimento (RAIHER; LIMA, 2014).

Nesse contexto, 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 do Produto Interno Bruto (PIB) nacional.

A chegada do século XXI trouxe novas mudanças na estrutura econômica do estado, deslocando a indústria para a indústria extrativa e aumentando sua representatividade no interior do Estado. O 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. 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 ou não o rompimento do ciclo vicioso de pobreza frente a mudanças no crescimento econômico da metrópole para o interior..

O objetivo do trabalho consiste em identificar quais fatores contribuírem para o círculo vicioso da pobreza no contexto dos municípios do estado do Rio de Janeiro. Para isso foi utilizada uma metodologia para classificação dos municípios por nível de desenvolvimento e posteriormente a aplicação do modelo de regressão logística com a penalização de Rigde.

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, fica evidente a necessidade de se revisitar a relação entre crescimento econômico (CE) e desenvolvimento humano (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 econômica, 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 capacidades (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 empenharão 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.

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. 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.

METODOLOGIA

A taxonomia adotada segue o modelo de Vergara (1997). Quanto aos fins do estudo a pesquisa é tanto descritiva como explicativa. Descritiva no sentido de compreensão das características dos municípios do estado do Rio de Janeiro (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 porque variáveis exploratórias foram controladas e os seus efeitos observados na variável dependente, que é o nível de desenvolvimento.

O universo do estudo refere-se aos municípios pertencentes ao ERJ, no qual cada um deles foi considerado uma observação. O período da análise corresponde a 2010, pois há vários indicadores de interesse compilados pelo censo demográfico deste ano, último disponível.

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. A justificativa para introdução desse indicador é que os países desenvolvidos, em geral, apresentam uma maior densidade industrial.

Tabela 1. Grupos de variáveis que compõem o modelo

Grupos	Variável	Código
--------	----------	--------

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

Fonte: Autor.

As dimensões do IDHM (longevidade, saúde, educação) foram utilizadas somente para realizar a classificação da variável categórica Nível de Desenvolvimento (ND). As demais foram utilizadas para verificar em que medida elas explicam esse nível.

As fontes de dados para todas as variáveis, exceto o QL, são baseadas no censo demográfico. Para o QL utilizou-se o número de empregos na atividade industrial fornecido pela RAIS. Os dados foram obtidos por meio do Atlas Brasil (2021) - que engloba o atlas de desenvolvimento humano dos municípios e regiões metropolitanas brasileiras.

As etapas da análise dos dados foram estruturadas em duas fases principais: a primeira consiste na classificação dos municípios do ERJ, conforme seu nível de desenvolvimento; a segunda consiste em quantificar o impacto dos indicadores para explicar a composição do círculo vicioso.

Classificação dos municípios

A metodologia adotada para classificar o nível de desenvolvimento dos municípios segue a proposta por Raiher e Lima (2014) e Silva et al. (2019). Os autores utilizaram o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (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 regra de classificação adotada para classificar os níveis de desenvolvimento

encontra-se na Tabela 2. Além das quatro classificações possíveis, alguns municípios foram classificados como “outros” por não se encaixarem em nenhuma das situações. Para comparar os municípios que são bastante desiguais em termos de tamanho populacional, foi feita uma normalização dos dados pela sua população.

Tabela 2. Classificação dos municípios quanto ao desenvolvimento.

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

Fonte: Adaptado de Raiher e Ferreira de Lima (2014) e Silva et al. (2019).

Impacto das variáveis socioeconômicas na composição do círculo vicioso

Para estimar a probabilidade de um município adentrar no círculo vicioso de desenvolvimento, bem como verificar o impacto das variáveis preditoras, foi utilizado o modelo de regressão binomial. No entanto, devido à natureza subjacente das variáveis analisadas, a multicolinearidade se faz presente (VIF acima de 100 para algumas variáveis). Para corrigir esse problema foi utilizado o método de penalidade de Ridge. Segundo Frank e Friedman (1993), essa técnica demonstrou desempenho equivalente entre as abordagens de regularização.

No modelo a variável dependente foi a categórica ND, que representa o nível de desenvolvimento dos municípios. Essa variável possui cinco níveis, no entanto, é necessária uma conversão para adequação ao modelo logístico binomial. Assim, se um município foi classificado como vicioso, recebe valor “1” caso contrário “0”. A equação (1) representa o modelo teórico. As variáveis explicativas x^T foram aquelas apresentadas na Tabela 2 (exceto a ND e as subdimensões do IDH) e β os seus coeficientes. $\Pr(G=1|x)$ foi a probabilidade condicional de um município ser do ciclo vicioso dado as variáveis independentes e $\Pr(G=0|x)$ a probabilidade contrária a esse evento.

$$\ln \left[\frac{\Pr(G=1|x)}{\Pr(G=0|x)} \right] \beta_0 + x^T \beta. \quad (1)$$

Os coeficientes foram estimados pelo método da máxima verossimilhança regularizada.

$$(\beta_0, \beta) \in \mathbb{R}^{17} \left[\frac{1}{92} \sum_{i=1}^{92} \{y_i \cdot (\beta_0 + x_i^T \beta) - \log(1 + e^{(\beta_0 + x_i^T \beta)})\} - 0,037939 P_0(\beta) \right] \quad (2)$$

P_α é a penalização da rede elástica, sendo um compromisso entre a penalidade de Ridge ($\alpha = 0$) e Lasso ($\alpha = 1$). Os valores de α e λ foram respectivamente 0 e 0,037939, α igual a zero para indicar a penalidade L2, já a estimação do λ foi com base no método de Cule e Iorio (2013), técnica semiautomático para orientar a escolha do parâmetro de contração na regressão de ridge.

$$P_0(\beta) = \sum_{j=1}^{16} \left[\frac{1}{2} (1 - 0) \beta_j^2 + 0 |\beta_j| \right] \quad (3)$$

A metodologia empregada nesta seção foi baseada no trabalho de Cule e Iorio (2013). A biblioteca Ridge disponíveis no software R, auxiliou nos cálculos matemáticos.

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Nível de desenvolvimento dos municípios

A classificação foi realizada em função da média dos indicadores ponderada pela população dos municípios, Tabela 3.

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: Autor

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%). 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 75% das classificações, seguido pela categoria “Outros”, com 20%.

Verifica-se que a concentração dos municípios na categoria círculo vicioso foi mais elevada (71%) em relação à soma de todas as demais categorias. 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 (RANIS; STEWART; RAMIREZ, 2000; SURI et al., 2011; STEWART, 2019).

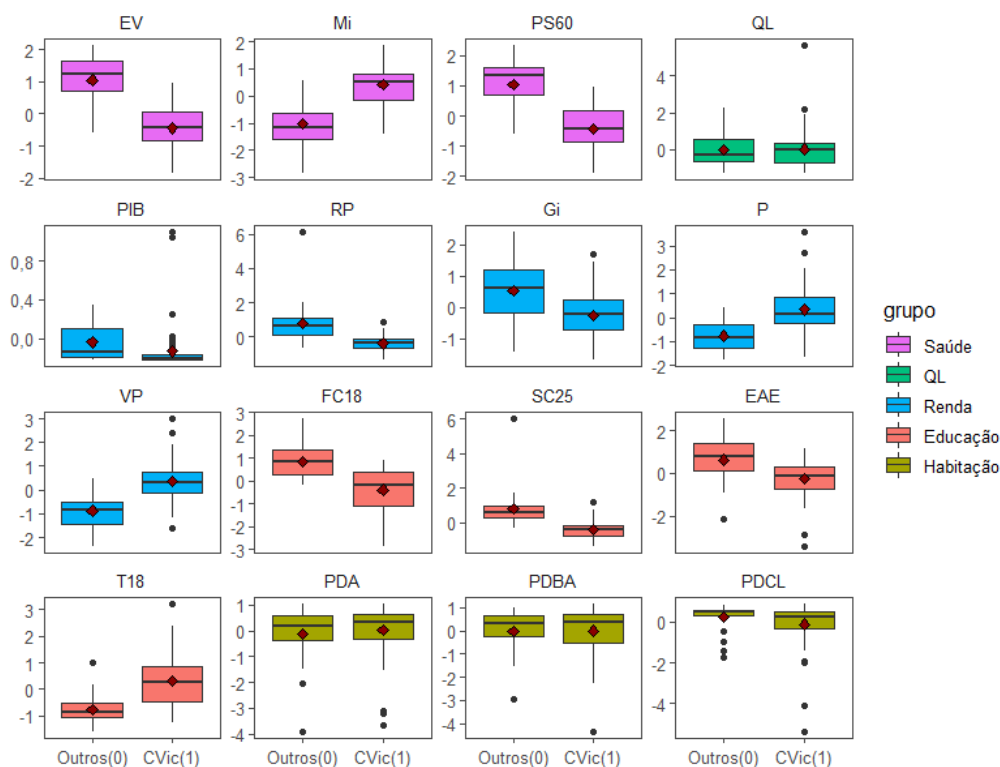
Modelo de regressão

O modelo de regressão logístico foi o binomial, devido às distribuições das categorias, sendo comparada à categoria círculo vicioso em relação às demais.

Para interpretar o modelo quanto à razão de chances de estar no círculo vicioso tomou-se o antilogaritmo do j-ésimo parâmetro, posteriormente subtraiu-se o resultado de 1 e multiplicou-se por cem. Resultando, assim, na variação percentual das chances a cada unidade incrementada no j-ésimo regressor (GUJARATI, 2011).

O impacto das variáveis em função da categoria de desenvolvimento pode ser percebido visualmente por meio da média e do diagrama de caixa das variáveis desagregadas por classe de desenvolvimento (Figura 1). Nota-se que a maioria das variáveis apresentou diferença entre as classes. As exceções foram QL, PDA, PDBA e PDCL, que demonstraram baixa variação entre as categorias em relação às outras variáveis.

Figura 1. *Boxplot* e média das variáveis (padronizadas, z-score) do estudo, separadas conforme as classes do modelo binomial



Legenda: Mi - Mortalidade infantil (%); PS60 - Probabilidade de sobrevivência até 60 anos (%); EV - Esperança de vida ao nascer; QL - Quociente Locacional; PIB (Mil) – Produto interno bruto; RP - Renda per capita; Gi - Índice de Gini; P - % de pobres; VP - % de vulneráveis à pobreza; FC18 - % de 18 anos ou mais com fundamental completo; SC25 - % de 25 anos ou mais com superior completo; EAE - Expectativa de anos de estudo; T18 - Taxa de analfabetismo - 18 anos ou mais; PDA - % da população em domicílios com água encanada; PDBA - % da população em domicílios com banheiro e água encanada; PDCL - % da população em domicílios com coleta de lixo.

Fonte: Autor

Os coeficientes do modelo de regressão são visualizados na Tabela 4, enquanto os testes de ajuste do modelo na Figura 1. Observou-se que as variáveis EV (32,63%), PS60 (22,52%), RP (0,12%), FC18 (3,87%), SC25 (9,05%) e EAE (64,62%) reduzem a chance, $\alpha=5\%$, de um município passar para o CVic a cada unidade incrementada. Por outro lado, Mi e VP aumentam essa chance em 23,99% e 3,63%, respectivamente.

As medidas de qualidade do modelo (Figura 16) indicam: uma precisão de $\cong 99\%$; um bom ajuste do modelo pelo teste de Hosmer e Lemeshow ($p\text{-value} > 0,05$). Os pseudos R^2 foram aproximadamente 0,83 (McFadden); 0,63

(CoxSnell); 0,89 (Nagelkerke). O último está em uma escala de 0 a 1, logo 89% da variabilidade de y foi explicada pelo modelo.

Tabela 4. Modelo de regressão binomial com regularização de Ridge

	Estimado	Estimado escalonado	Erro padrão (escalonado)	t value (escalonado)	Pr(> t)	
(Intercept)	59,810	NA	NA	NA	NA	
EV	-0,395	-4,101	0,984	-4,164	3,12E-05	***
Mi	0,215	3,328	1,226	2,714	0,006645	**
PS60	-0,255	-3,898	1,141	-3,417	0,000632	***
QL	0,305	1,613	1,767	0,913	0,361389	
PIB	0,000	0,594	1,371	0,433	0,664739	
RP	-0,001	-2,534	0,895	-2,831	0,004645	**
Gi	-3,984	-1,584	1,546	-1,025	0,305481	
P	0,041	1,510	1,235	1,223	0,221508	
VP	0,035	2,553	1,131	2,258	0,023969	*
FC18	-0,039	-3,595	1,207	-2,979	0,002894	**
SC25	-0,094	-3,825	1,218	-3,141	0,001685	**
EAE	-1,039	-4,743	1,712	-2,770	0,005597	**
T18	0,042	1,511	1,323	1,142	0,253544	
PDA	0,018	1,286	1,680	0,766	0,443887	
PDBA	0,029	1,265	1,680	0,753	0,451603	
PDCL	-0,034	-0,790	1,656	-0,477	0,633157	

Signif. codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Legenda: Mi - Mortalidade infantil (%); PS60 - Probabilidade de sobrevivência até 60 anos (%); EV - Esperança de vida ao nascer; QL - Quociente Locacional; PIB (Mil) – Produto interno bruto; RP - Renda per capita; Gi - Índice de Gini; P - % de pobres; VP - % de vulneráveis à pobreza; FC18 - % de 18 anos ou mais com fundamental completo; SC25 - % de 25 anos ou mais com superior completo; EAE - Expectativa de anos de estudo; T18 - Taxa de analfabetismo - 18 anos ou mais; PDA - % da população em domicílios com água encanada; PDBA - % da população em domicílios com banheiro e água encanada; PDCL - % da população em domicílios com coleta de lixo.

Fonte: Autor.

Ao confrontar os resultados do modelo com o boxplot e a média das variáveis desagregadas por classe (Figura 1) verificou-se que: tanto pela medida de tendência central quanto pelos quartis que as variáveis EV, Mi e PS60 estão coerentes com o modelo, conforme pode ser visto nos municípios classificados como CVic tem uma EV inferior, uma taxa de Mi superior e uma taxa de PS60 abaixo dos demais municípios. Já as variáveis QL e PIB não mostraram nenhum tipo de padrão, tanto que não foram significativas. Na variável RP as cidades categorizadas como CVic demonstram uma RP abaixo das outras localidades – essa diferença foi significativa na regressão. A variável Gi e P não contribuíram estatisticamente para o modelo, apesar de existir uma pequena diferença entre as categorias graficamente. Em relação às variáveis VP, FC18, SC25 e EAE a diferença entre as classes foi captada pelo modelo. Os municípios do círculo vicioso tiveram maiores taxas de VP, e baixos índices de indivíduos com FC18, SC25 e EAE. A variável T18 apresentou uma diferença entre as classes, mas não apresentou diferença

significativa. PDA, PDBA e PDCL quase não apresentaram variações entre as classes, tanto que seus coeficientes não foram estatisticamente significativos.

O modelo final da regressão, considerando os coeficientes estatisticamente significativos ($\alpha=0,05$), foi:

$$\text{Log} \left[\frac{\text{Pr}(G = 1|x)}{\text{Pr}(G = 0|x)} \right] = 59,81 - 0,595EV + 0,215Mi - 0,255PS60 - 0,0012RP + \\ 0,036VP - 0,039FC18 - 0,095SC25 - 1,039EAE$$

Por meio do modelo de regressão binomial penalizado, pode-se estabelecer um viés confirmatório entre o círculo vicioso da pobreza e a contribuição dos baixos indicadores socioeconômicos para sua formação. Das 16 variáveis preditoras, oito apresentaram significância estatística. Todas pertencem ao conjunto de indicadores representado pela renda, saúde e educação. No grupo renda os indicadores de RP(-) e VP(+) contribuíram para probabilidade de inserção no círculo vicioso – o primeiro com efeito negativo e o segundo positivo. No grupo de indicadores de saúde estatisticamente significativos EV(-) e PS60(-) diminuem as chances de inserção no círculo da pobreza, enquanto Mi(+) aumenta essa probabilidade. No que diz respeito àquelas variáveis que mensuram a educação, FC18(-), SC25(-), EAE(-) apresentaram efeitos significativos no sentido negativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo teve como objetivo em identificar quais fatores contribuírem para o círculo vicioso da pobreza no contexto dos municípios do estado do Rio de Janeiro. Nesse estado 71% (65), dos municípios encontraram-se no círculo vicioso da pobreza. Isso indica uma conexão causal entre CE e DH não virtuosa para a maioria dos municípios fluminenses.

Ao analisar os indicadores socioeconômicos dos municípios 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). As variáveis EV (32,63%), PS60 (22,52%), RP (0,12%), FC18 (3,87%), SC25 (9,05%) e EAE (64,62%) reduzem a chance, $\alpha=5\%$, de um município passar para o CVic a cada unidade incrementada; por outro lado, Mi e VP aumentam essas chances em 23,99% e 3,63%, respectivamente.

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 estado – deslocando a indústria de fabricação para a indústria extrativa e aumentando sua representatividade no interior – não levou os municípios ao círculo virtuoso. O CE proporcionado pela expansão da indústria de petróleo e gás natural (P&G) não resultou em um aumento do DH como um todo. Esse resultado mostra a importância de coevolução das variáveis econômica, de

um lado, e de outro as de desenvolvimento humano (saúde e educação), bem como o papel das políticas públicas nas dimensões de saúde e educação para alterar o nível de desenvolvimento humano que não decorre automaticamente do crescimento econômico.

Vicious circle of poverty: An analysis of municipalities in Rio de Janeiro

ABSTRACT

The virtuous circle of development is formed when economic growth and human development mutually reinforce each other in a positive direction. On the other hand, when both move in opposite directions, a vicious circle is established. Given this problem, the objective was to identify the variables that play a significant role in the vicious circle. For this purpose, the binomial regression model with Ridge penalization was used. The research data were from the last available demographic census (2010), geographically delimited in relation to the municipalities of the State of Rio de Janeiro. The main results showed that the variables: life expectancy (32.63%), per capita income (0.12%), and expected years of schooling (64.62%) decrease the chance ($P < 0.5$) of a municipality remaining or entering the vicious circle of poverty. From another perspective, the infant mortality rate and the number of people vulnerable to poverty increase these chances by 23.99% and 3.63%, respectively. This demonstrates that municipalities with high infant mortality rates also tend to have high rates of illiteracy and poverty, simultaneously, low levels of education - both in higher and elementary education - lower per capita income, and longevity.

KEYWORDS: Vicious circle. Economic growth. Human development. Logistic regression.

REFERÊNCIAS

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.

Atlas Brasil. Notas metodológicas: **IDHM. 2021**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/acervo/biblioteca>. Acesso em: 04 set. 2021.

CULE, E.; IORIO, M. Ridge regression in prediction problems: automatic choice of the ridge parameter. **Genetic epidemiology**, Hoboken, New Jersey, EUA, v. 37, n. 7, p. 704-714, 2013.

FRANK, L. E.; FRIEDMAN, J. H. A statistical view of some chemometrics regression tools. **Technometrics**, Boston, Massachusetts, EUA, v. 35, n. 2, p. 109-135, 1993.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. Porto Alegre: Amgh Editora, 2011.

MYRDAL, G. **Teoría económica e regiones subdesarrolladas**. México: Fondo de Cultura Económica, 1968.

NORTH, D. C. Institutions. **Journal of economic perspectives**, Pittsburgh, v. 5, n. 1, p. 97-112, 1991.

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.

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.

SEN, A.; MOTTA, L. T.; MENDES, R. D. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA, F. F. *et al.* Evolução do desenvolvimento humano dos municípios do Rio de Janeiro entre 2005 e 2016. **Revista Tecnologia e Sociedade (online)**, Curitiba, PR, v. 16, p. 76, 2019.

STEWART, F. The Human Development Approach: An Overview. **Oxford Development Studies**, Oxfordshire, UK v. 47, n. 2, p. 135-153, 2019.

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.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**.

Recebido: 04/05/2024

Aprovado: 02/06/2025

DOI: 10.3895/rts.v21n64.18522

Como citar:

SILVA, Fabio Freitas; MATIAS, Italo; HASENCLEVER, Lia. Círculo vicioso da pobreza: uma análise dos municípios do Rio de Janeiro.

Rev. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 21, n. 64, p.116 - 128, abr./jun., 2025. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/18522>

Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

