Cadernos do Desenvolvimento Fluminense - ISSN: 2317-6539
Rio de Janeiro | n.25 | Rio de Conhecimento - Edição comemorativa aos seus 10 anos
jul./dez. 2023

EFEITOS ESPACIAIS DA INCERTEZA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL: O CASO DO RIO DE JANEIRO- 2000 A 2010

SPATIAL EFFECTS OF UNCERTAINTY AND REGIONAL DEVELOPMENT: THE CASE OF RIO DE JANEIRO -2000 A 2010

Fábio Júnior Clemente Gama[A]
https://orcid.org/0000-0003-3772-411X
Correspondência: fabio.gama@ufpi.edu.br

Suzana Quinet de Andrade Bastos[B]
https://orcid.org/0000-0002-8080-1486
Correspondência: quinet.bastos@ufjf.br

Caio Oliveira Azevedo[C]
https://orcid.org/0000-0002-7296-4939
Correspondência: caio.azevedo@live.com

Teófilo de Paula [D]
https://orcid.org/0000-0002-9845-219X
Correspondência: teohpaula@gmail.com

[A] Professor Adjunto da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil
Pesquisador Núcleo de Pesquisas Aplicadas às Ciências Econômicas (NuPACE)

[B] Professora no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil

[C] Doutorando em Economia pela Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Pesquisador Núcleo de Pesquisas Aplicadas às Ciências Econômicas (NuPACE)

[D] Professor no Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Desenvolvimento da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

DOI: 10.12957/cdf.2023.79165
Recebido em: 25 set. 2023. | **Aceito em:** 16 nov. 2023.

RESUMO

A partir do arcabouço teórico pós-keynesiano da moeda endógena, este trabalho avalia os efeitos espaciais da incerteza – preferência pela liquidez dos bancos e do público – na atividade econômica de 87 municípios do Estado do Rio de Janeiro (RJ), entre 2000 a 2010. São utilizadas técnicas de análise fatorial, análise de agrupamento e painel espacial para estimar os efeitos espaciais da incerteza sobre o desempenho econômico de diferentes grupos de municípios. As evidências indicam que os municípios periféricos, quando comparados aos municípios centrais, se mostram mais vulneráveis às variações internas e externas na incerteza bancária.

Palavras-chave: bancos; desempenho regional; pós-keynesianos; Rio de Janeiro.

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

ABSTRACT
Based on the post-Keynesian theoretical framework of endogenous money, this paper evaluates the spatial effects of uncertainty – preference for liquidity by banks and the public – in the economic activity of 87 municipalities in the State of Rio de Janeiro (RJ), between 2000 and 2010. Using factor analysis, cluster analysis and spatial panel techniques, the spatial effects of uncertainty on the level of economic performance for different groups of municipalities (central and peripheral) are estimated. The evidence indicates that peripheral municipalities, when compared to central municipalities, are more vulnerable to internal and external variations in banking uncertainty.
Keywords: banks; regional, post-keynesian, credit, and money performance.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Keynes e os pós-keynesianos, a moeda por ser em sua essência o ativo mais líquido da economia, ela torna-se concorrente com os demais ativos, particularmente, em períodos de elevada incerteza. Segundo a corrente pós-keynesiana, diante de um ambiente incerto, os agentes preferem reter moeda, preterindo os ativos reais, portanto, afetando negativamente diretamente os investimentos e consequentemente, o produto, a renda e o emprego da economia (Paula, 2006). Para os pós-keynesianos, a moeda pode ser considerada endógena, na medida que alterações na disposição dos bancos em ofertar crédito influencia diretamente no *quantum* de recursos disponíveis na economia. Neste sentido, ao contrário do que supõe a economia clássica, os bancos deixam de ser meros intermediários neutros entre poupadores (unidades superavitárias) e demandantes de recursos (unidades deficitárias), mas entidades capazes de estabelecer a quantidade de meios de pagamentos da economia (Dow, 1987).

Na concepção pós-keynesiana de preferência pela liquidez, os bancos como qualquer outro agente econômico, procuram maximizar seus lucros conforme suas expectativas de risco e retorno, isto é, em suas decisões de portfólio, não consideram apenas os ganhos monetários líquidos, mas também os possíveis riscos relacionados aos tomadores. Portanto, conforme suas expectativas de risco e retorno, os bancos vão compor suas carteiras com ativos mais ou menos líquidos. Para Keynes (1985), a decisão em adquirir ativos mais ou menos líquidos por parte dos bancos, depende da preferência pela liquidez, uma variável comportamental, determinada de forma subjetiva e, consequentemente, associada à cada banco. Na medida em que os bancos avaliam uma piora (melhora) no ambiente econômico, eles elevam (reduzem) a demanda por ativos mais líquidos e reduzem (elevam) a oferta de crédito, produzindo impactos negativos (positivos) sobre o nível de atividade econômica. Em outros termos,

seu comportamento tem impacto decisivo sobre as condições de financiamento da economia e, consequentemente, sobre o nível de gastos dos agentes, afetando as variáveis reais da economia, como produto e emprego.

Outro ponto abordado no cerne da teoria pós-keynesiana e que em boa medida é deixado a margem pela literatura que trata da discussão empírica dos efeitos econômicos do sistema financeiro nas economias regionais, é a questão da interação regional. Para Dow (1987), o nível de atividade de uma região pode ser influenciado, além da incerteza dos bancos localizados na própria região, pela incerteza dos bancos localizados nas regiões vizinhas, por duas vias. Por um lado, regiões centrais com elevado desempenho econômico e consequente baixo nível de incerteza, podem provocar efeitos positivos sobre as regiões vizinhas através de difusão de tecnologia, fornecimento de mão de obra especializada, dentre outros que reduzem a incerteza nas regiões periféricas. Por outro lado, podem gerar efeitos negativos, via captura de mão de obra e canalização de recursos via sistema financeiro, elevando o grau de incerteza dos agentes em relação aos projetos da periferia. Este segundo tipo de interação retroalimenta a relação de dependência entre estas regiões e suas respectivas condições de centrais e periféricas.

No estado do Rio de Janeiro, existem algumas regiões que podem ser classificadas como centrais e outras como periféricas a partir dos seus respectivos graus de desenvolvimento econômico. Consequentemente, há periferias que interagem com as respectivas regiões centrais, sendo que tais interações podem ocorrer das duas formas, uma positiva e outra negativa, tal como descritas neste parágrafo. Neste contexto, este artigo analisa a relação entre o desempenho econômico regional e incerteza – avaliada pela preferência pela liquidez dos bancos e do público –, levando-se em conta a interação espacial entre as regiões. Enquanto exercício empírico, toma-se como base de análise 87 municípios do estado do Rio de Janeiro (RJ), entre 2000 e 2010. Como metodologia, parte-se das técnicas de análise fatorial e de análise de agrupamento (*clusters*) para criar grupos de municípios que tenham características socioeconômicas dispares: municípios centrais e municípios periféricos. Por fim, estima-se uma regressão de painel espacial com efeitos fixos para cada grupo de municípios, tendo como proxy de desempenho econômico o PIB dos municípios, preferência pela liquidez dos bancos e do público no município e nos municípios vizinhos como proxies de incerteza e, como controle, variáveis de gastos públicos. Em síntese, o objetivo é avaliar a sensibilidade

do desempenho econômico dos municípios centrais e periféricos às variações na incerteza do próprio município e dos municípios vizinhos.

Em termos de literatura empírica, alguns estudos validam a influência do sistema financeiro no desempenho econômico das regiões. Essencialmente, Rodriguez-Fuentes e Dow (2003), Bemerguy e Luporini (2006), Sorgato e Ferreira Jr (2014), Andrade (2009) e Missio *et al*. (2010), Crocco *et al*. (2011), Araújo (2012) e Gama *et al*. (2016), verificam como a preferência pela liquidez dos bancos e/ou do público afeta o nível de atividade econômica de forma diferenciadas nas regiões centrais e periféricas.

De modo geral, uma gama de estudos encontrou evidências de uma relação entre a moeda e o nível de atividade econômica para países e regiões. Na perspectiva pós-keynesiana, em particular, em que a moeda é não neutra, a variável que liga a moeda ao desempenho econômico regional é a preferência pela liquidez regional. Esta, varia inversamente em relação ao nível de centralidade de uma região, como uma resposta aos níveis de incerteza que são maiores quanto mais periférica é uma região. Autores como Dow (1987), Crocco *et al.* (2005) e Amado (1998) exploram os motivos pelos quais a incerteza é maior nas periferias e como esta se manifesta na preferência pela liquidez regional. Nos termos colocados por Runde (1994, p. 133), quando se refere à "Keyne's two-tier theory of belief", externalidades, arcabouços institucionais diferenciados e o problema informacional tornam as economias regionais um sistema complexo em que a atribuição de distribuições de probabilidade a eventos econômicos pode se tornar inviável (primeiro nível). Adicionalmente, o peso das evidências (segundo nível) é menor nas periferias, aumentando a incerteza. Ainda, segundo esses autores, a preferência pela liquidez pode ser observada por meio da análise da composição dos portfolios de bancos e público em geral. Mais especificamente, em regiões em que a incerteza é maior, aumenta a participação de ativos líquidos em relação aos ativos menos líquidos nas carteiras dos agentes. Desse modo, trata-se de uma observação *ex post* e em termos relativos dos níveis de incerteza e não de um exercício de previsão.

De modo geral, apesar dos avanços teóricos e metodológicos, os estudos nacionais e internacionais que analisam a relação entre preferência pela liquidez (*proxy* de incerteza) e desempenho regional normalmente utilizam técnicas de análise descritiva ou métodos econométricos clássicos, portanto, negligenciam a relação de dependência entre a incerteza de uma região e o desempenho econômico de outras - hipótese fundamental da teoria pós-keynesiana. A falta de um modelo espacial que permita inferir sobre a interação entre as regiões, tendo como foco a incerteza, pode

representar perda de informações dos efeitos das variáveis financeiras sobre o nível de desempenho das regiões, podendo tornar falhos os diagnósticos e reduzir a eficácia das políticas. Portanto, ao analisar os efeitos da incerteza dos municípios do entorno sobre a atividade econômica dos municípios do estado do Rio de Janeiro, este trabalho adiciona novos entendimentos sobre o problema regional brasileiro.

Além disso, os trabalhos aplicados ao problema regional no Brasil não avaliam o caso específico do Estado do Rio Janeiro. Por trabalhar com o território nacional como um todo – resultados médios -, ou até mesmo apenas outros Estados, estes estudos podem não identificar com clareza as relações regionais existentes no Estado do Rio de Janeiro, sendo isto, um empecilho para a aplicação de políticas específicas. Apesar do Estado se configurar entre os mais desenvolvidos do Brasil, a questão da disparidade econômica entre os municípios que o constitui ainda é uma questão a ser resolvida, e que pode ser reflexo dos diferentes níveis de incerteza. Assim, ao analisar o impacto da incerteza sobre os municípios heterogêneos do Rio de Janeiro, este trabalho procura adicionar novos elementos na discussão sobre o problema regional do Estado.

Portanto, a ideia central do trabalho é separar os municípios em centrais e periféricos de acordo com suas características socioeconômicas – educação, saúde, urbanização, entre outras – e testar como a incerteza relacionada ao próprio município, bem como aos municípios do entorno afetam o PIB dos dois grupos. A partir deste exercício, procura-se testar a validade da hipótese pós-keynesiana de que as regiões periféricas são mais sensíveis às variações na incerteza em comparação às regiões centrais. De forma geral, os resultados apontaram o grupo de municípios periféricos apresentam maior vulnerabilidade às variações da incerteza – bancária e do público - interna e do entorno quando comparado ao cluster de municípios centrais.

Além desta introdução, o artigo se divide em mais quatro seções. A próxima descreve a base de dados e o modelo empírico. Na terceira apresentam-se os aspectos metodológicos. Na quarta explicita-se a análise empírica. Por último, na quinta seção, são apresentadas as considerações finais.

2 BASE DADOS E MODELO EMPÍRICO

Para as análises empíricas, utiliza-se informações de 87 municípios do Estado do Rio de Janeiro no período de 2000 a 2010. Na análise multivariada (análise fatorial e Clusters), tomou como suporte as evidências apresentadas por Gama e Bastos (2017) a partir dos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013. Para as estimações de dados em painel espacial, utilizou-se informações do Produto Interno Bruto obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), variáveis financeiras tais como, depósitos a vistas, operações de crédito e depósitos a prazo - dos bancos públicos e privados e, dados de gastos públicos.

As informações das variáveis financeiras são de origem do Banco Central do Brasil (BCB), presentes na Estatística Bancária dos Municípios (ESTBAN) e disponíveis na periodicidade mensal. Este banco de dados contém variáveis do balanço consolidado dos bancos comerciais, bancos múltiplos e caixa econômica. A partir dos dados do ESTBAN, construiu-se os índices de preferência pela liquidez bancária e do público, os quais permitem avaliar as políticas de oferta crédito, as estratégias e restrições enfrentadas na captação de recursos pelos bancos nos diferentes municípios do Estado do Rio de Janeiro. Segundo Crocco *et al*. (2011) uma *proxy* para o índice de preferência pela liquidez bancária pode ser representada pela relação (1):

$$PLB = \frac{DVG+DVP}{OC} \quad (1)$$

Em que, DVG representa as operações depósitos à vista do governo, DVP as operações de depósitos à vista do público e OC o valor total de operações de crédito realizadas nos municípios.

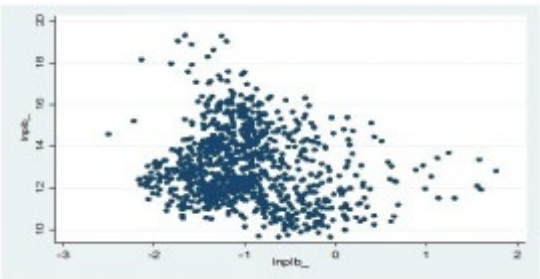
Já o índice de preferência pela liquidez do público foi construído a partir de Romero e Jayme jr (2013), sendo expresso em (2):

$$PLP = \frac{DVP+DVG}{DT}, \quad (2)$$

Em que DT são os depósitos totais (de curto e de longo prazo). As figuras 1 e 2 que apresentam a dispersão entre o nível de atividade econômica dos municípios e a preferência pela liquidez dos bancos e do público, respectivamente, apontam que o nível

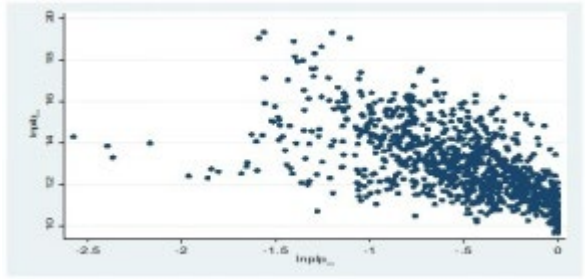
de atividade de um município está relacionado negativamente com o seu nível de incerteza bancária – *lnplb_* - e do público – *lnplp_*. Isto é, na figura 1, observa-se que os maiores níveis de preferência pela liquidez bancária – *lnplb_* - estão associados aos municípios com menores níveis de atividade econômica –*lnpib* -, e a figura 2 indica que os municípios onde o público tem maior preferência pela liquidez – *lnplp* -, normalmente há menor nível de atividade.

Figura 1 - Dispersão lnpib x lnplb



Fonte: Elaboração a partir do IBGE e do Estban

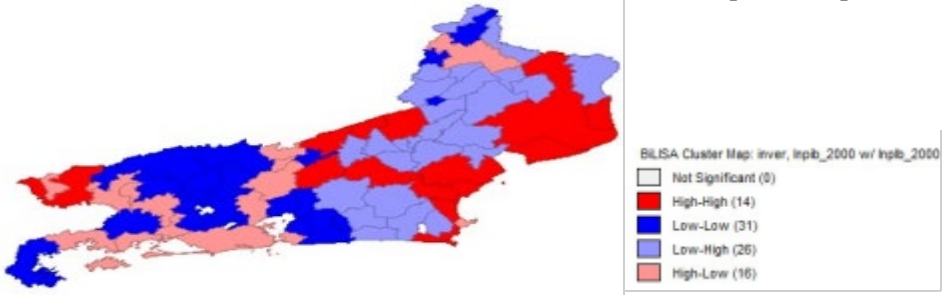
Figura 2 - Dispersão lnpib x lnplp



Fonte: Elaboração a partir do IBGE e do Estban

No que tange aos efeitos da incerteza bancária e do público sobre o desempenho econômico dos vizinhos, estes se mostram significativos no Estado do Rio de Janeiro. Aplicando o teste de I de Moran local bivariado para o ano base, 2000, - Figura 3 - as evidências sugerem que o desempenho econômico de todos os municípios do Estado é correlacionado com incerteza bancária – wlnplb – e do público – wlnplp - dos municípios vizinhos, haja vista que se observa 14 municípios com alto PIB circundados por municípios com elevada preferência pela liquidez dos bancos (high-high), 31 municípios com baixo PIB circundados por municípios com baixa preferência pela liquidez dos bancos (low-low), 26 municípios com baixo PIB circundados por municípios com elevada preferência pela liquidez dos bancos (low-high) e 16 municípios com alto PIB circundados por municípios com baixa preferência pela liquidez dos bancos (high-low).

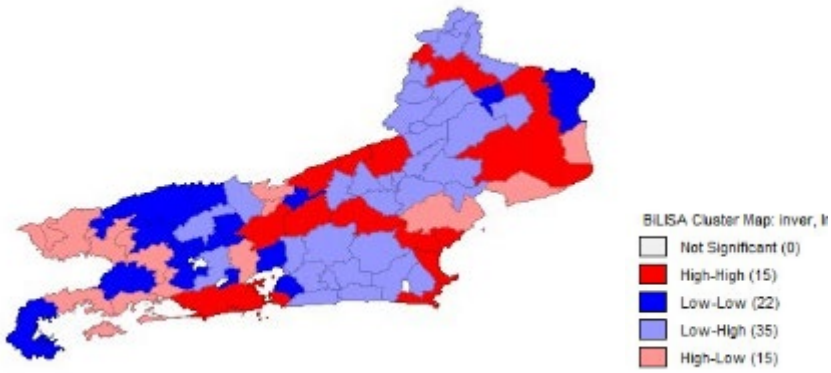
Figura 3 - Autocorrelação Espacial Local Bivariada – lnpib x wlnplb



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE e do Estban, e com o software GeoDa 1.18.0.0.

Seguindo a mesma tendência, a relação espacial entre o desempenho econômico dos municípios e a preferência pela liquidez do público também se mostra significativa para todos os municípios, uma vez que se observou 15 agrupamentos high-high, 22 low-high, 35 low-high e 15 high-low - Figura 4.

Figura 4 - Autocorrelação Espacial Local Bivariada – lnpib x wlnplp



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE e do Estban, e com o software GeoDa 1.18.0.0.

Por fim, os dados de gastos públicos são obtidos do Tesouro Nacional, no portal das Finanças do Brasil (Finbra). Assim, como variáveis de controle, utilizou-se o logaritmo dos gastos com pessoal (lndp_pl), com educação (lneduc) e com investimentos (lninves).

Assim, diante das evidências de relação entre o desempenho econômico municipal e a incerteza do próprio município – figuras 1 e 2 -, com a incerteza dos municípios do entorno – figuras 3 e 4 -, bem como de relação positiva entre nível de atividade municipal com os gastos públicos, sugere-se o modelo empírico, 3, para testar a elasticidade desempenho econômico-incerteza em cada grupo de município:

$$lnpib_{it} = \alpha + lnplb_{it}\beta_1 + lnplb_{it}^2 B_2 + Wlnplb_{it}\beta_3 + lnplp_{it}\beta_4 + lnplp_{it}^2 B_5 + Wlnplp_{it}\beta_6 + lnz_{it}\beta_7 + \varepsilon_i \quad (3)$$

em que, $lnpib_{it}$ é o logaritmo natural do PIB; $lnpib_{it}$ o logarítmo natural de índice de preferência pela liquidez dos bancos localizados no município i – preferência pela liquidez bancária, interna - ;$lnplb_i^2$ é o quadrado do logarítmo natural de índice de preferência pela liquidez dos bancos localizados no município i[1]; $wlnplb_{it}$ é a média do

[1]Os termos quadráticos do modelo procuram capturar a não linearidade da relação entre a incerteza e o nível de atividade.

logaritmo natural do índice de preferência pela liquidez dos bancos nos municípios vizinhos ao município i – preferência pela liquidez bancária, externa -; $lnpip_{it}$ o logarítmo natural de índice de preferência pela liquidez do público localizado no município i – preferência pela liquidez do público, interna - ;$lnplp_i^2$ é o quadrado do logarítmo natural de índice de preferência pela liquidez do público localizado no município i; $wlnplp_{it}$ é a média do logaritmo natural do índice de preferência pela liquidez do público vizinho ao município i – preferência pela liquidez do público, externa -; e lnz_{it} é o logaritmo natural das variáveis de controle – despesas com pessoal, $lndp_pl_{it}$, despesas com educação, $lneduc_{it}$ e despesas com investimento , $lninves_{it}$- e ε_i representa um termo de erro aleatório.

No que tange às relações previstas para os indicadores, espera-se uma relação negativa entre o índice de preferência pela liquidez bancária e o desempenho econômico das regiões. Segundo Crocco *et al*. (2011) e Gama (2019), quanto maior a incerteza bancária em relação às condições de liquidação por parte dos tomadores de empréstimos – a qual se traduz em maior preferência pela liquidez por parte dos bancos -, menores são as operações de crédito, refletindo negativamente no nível de atividade.

Seguindo um raciocínio similar ao de Romero e Jayme Jr (2013), espera-se que quanto maior a preferência pela liquidez do público, menor será o interesse por ativos de prazo mais longo, os quais são altamente suscetíveis às variações imprevistas no ambiente econômico. Uma maior preferência pela liquidez do público reflete-se em maiores encaixes inativos por parte dos bancos e do próprio público, traduzindo-se em menores investimentos e nível de atividade econômica.

Por fim, no que tange as variáveis que mensuram o efeito da incerteza sobre o desempenho econômico dos vizinhos – wlnplb e wlnplp -, espera-se que estas possam influenciar de forma positiva ou negativa a taxa de crescimento do PIB. Baseado em Dow (1987), espera-se relação positiva (ou efeito deslocamento), uma vez que considerando tudo mais constante, um aumento da preferência pela liquidez nos municípios vizinhos ao município i, gera uma tendência para que os recursos de outros municípios desloquem para si, fato que influencia positivamente seu nível de desempenho econômico. Por outro lado, relação negativa (ou efeito contágio), pois, dado um aumento da preferência pela liquidez nos municípios vizinhos ao município i, menores serão os investimentos na região i, e consequentemente sua demanda por importações. Assim, caso a municípios i tenha forte dependência de exportações para seus vizinhos, haverá um efeito negativo sobre sua taxa de crescimento.

3 ANÁLISE EMPÍRICA

Esta seção é dedicada às evidências empíricas. Incialmente, apresentam-se os resultados da Análise Fatorial e da Análise de *clusters* (4.1), os quais foram calculados em Gama e Bastos (2017). O objetivo é separar os municípios em dois grupos – centro e periferia – a partir das similaridades e dissimilaridades entre eles. O grupo com melhores médias para as variáveis será considerado o grupo de municípios centrais. Alternativamente, o grupo com piores médias será considerado o periférico. Após, aplica-se a análise econométrica (4.2) considerando o modelo empírico, (2), para os dois grupos, e então observa-se o efeito da incerteza do próprio município e dos municípios do entorno sobre o nível de atividade deles.

3.1. Análise fatorial e análise de clusters

Na Análise Fatorial Gama e Bastos (2017) partem das 38 varáveis socioeconômicas (Quadro 1), reduzindo-as em somente 3 fatores, os quais representam 79,14% da variância total das variáveis originais.

O primeiro fator, que representa 38,65% da variância dos dados originais é composto por variáveis que o afeta de forma positiva, e estas, representam as características da população urbana dos municípios. Assim, o fator representa os municípios com elevada densidade demográfica no meio urbano (dens/demogr.). O segundo fator encontrado, foi representado por variáveis com carga positiva, de frequência e acesso à educação. Este fator, representou, 21,38% da variância dos dados originais. Portanto, o fator representa uma boa *proxy* para avaliar o nível educacional dos municípios (educ). O terceiro fator, compondo 19,10% da variância, se mostrou influenciado por variáveis com carga negativa que medem a distribuição de renda nos municípios. Assim, o fator representa o nível de concentração de renda dos municípios (concentrac). Ainda, para verificar a adequação da Análise Fatorial, os autores implementaram o teste de Kaiser, Meyer e Olkin (KMO). A estatística de KMO revelou um bom grau de ajuste, sendo plausível a aplicação do método de análise fatorial nos dados.

Com relação ao método de cluster, Gama e Bastos (2017) utilizaram a técnica de cluster não hierárquico (k-means) por centroide, a qual possibilita definir o número de grupos com a máxima similaridade interna previamente. Os autores decidiram separar

em apenas dois grupos de modo a ter por antemão uma caracterização de centro\periferia, escolheu-se empregar.

A Tabela 1 apresenta o valor médio para as variáveis em cada grupo. O grupo de municípios centrais (29 municípios) é composto por municípios com maiores índices de desenvolvimento – maior nível educacional e menor concentração de renda -, quando comparado ao grupo de municípios periféricos (58 municípios).

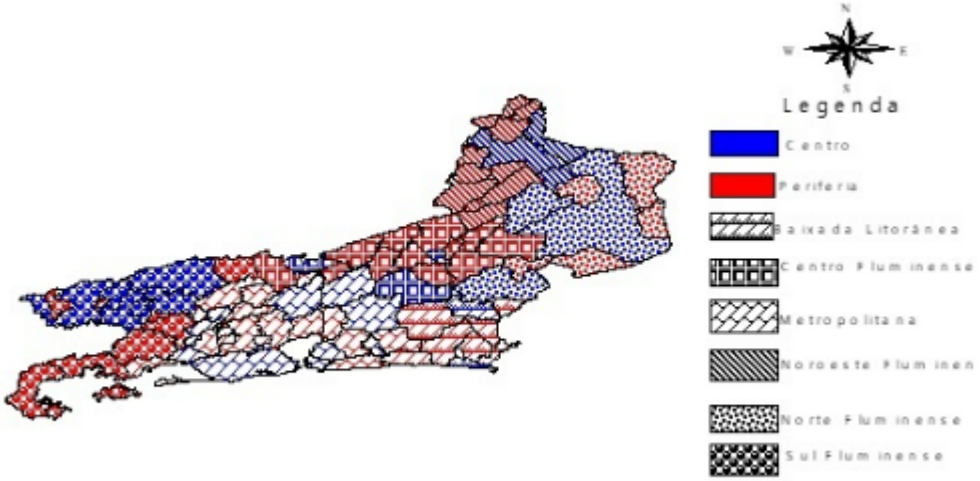
Tabela 1- Valores em média das variáveis utilizadas na análise de agrupamento

Grupos /Variáveis	dens/demogr	Educ	Concetrac
Periféricos	-0.0903624	-0.4334	0.2277028
Centrais	0.1807249	0.86683	-0.4554056

Fonte: Elaboração própria a partir das estimações.

A Figura 5 apresenta a distribuição espacial de cada grupo de municípios dentro do conjunto de observações. Os municípios centrais estão em sua maioria concentrados nas mesorregiões do Norte Fluminense, na região Metropolitana e no Sul Fluminense. Já os municípios periféricos estão na mesorregião do Noroeste Fluminense, na região Metropolitana e no Centro Fluminense. Segundo MOG (2009), a região Norte Fluminense contém o maior PIB do Estado e tem como base econômica a extração de petróleo. Nesta região destacam-se as cidades de Macaé e Campos de Goytacazes. Já a região do Sul Fluminense tem como principal base econômica, a indústria, destacando-se as cidades de Volta Redonda e Resende. A mesorregião Metropolitana, onde localiza-se a capital do Estado, concentra o dinamismo financeiro e o turismo. No que tange às cidades no entorno da capital, destacam-se a economia voltada ao setor de serviço de Niterói, o turismo Petrópolis, o setor de bebidas em Petrópolis e Teresópolis, e dinâmica portuária de Itaguaí. Contudo, o nível de renda dessas cidades é puxado pela dinâmica da metrópole, por este motivo, alguns dos municípios da mesorregião Metropolitana aparecem no grupo dos periféricos. A mesorregião do Noroeste Fluminense, a qual concentra boa parte dos municípios periféricos vem sofrendo com a queda do dinamismo da atividade agropecuária, associado à fraca expansão das atividades industriais e terciárias e ao êxodo rural.

Figura 5 - Distribuição Espacial para os grupos de municípios Centrais e Periféricos



Fonte: Elaboração própria a partir das estimações e com o software Arcview Gis 3.2.

3.2 Painel espacial

Segundo Almeida (2012) e Gama (2019), estimações por painel espacial é uma forma de acomodar a heterogeneidade espacial que se manifesta nos parâmetros e no termo de erro de uma regressão. Diferente dos métodos de econometria clássica, os modelos espaciais levam em conta a relação de dependência entre as regiões que pode se manifestar na variável depende – *lag* -, nas variáveis explicativas – *x lag* - ou no termo de erro – *error* -, podendo ampliar a qualidade das análises ou até mesmo corrigir viés nas estimações. Ademais, dados em painel em geral, permite obter ganhos nas propriedades assintóticas dos estimadores, controlar os efeitos não observados e reduzir colinearidade dos dados.

A estimação dos modelos espaciais com características do tipo *spatial lag of X* - equação 3 - por dados em painel segue procedimentos de especificação similares aos da econometria clássica. A especificação do melhor método de estimação passa pela identificação e caracterização dos efeitos não observados, podendo resultar em uma estimação dos coeficientes pelo método de *Pooled least square* (POLS), de efeitos aleatórios ou de efeitos fixos.

Para identificar os efeitos não observados, aplica-se o teste Bresuch-Pagan, o qual compara as estimações do POLS com o modelo de efeitos aleatórios (EA). O p-valor do teste - tabela 2 -, recomenda a não aceitação da hipótese nula a 99% de confiança, indicando que o controle dos efeitos não observados é a melhor adequação. Diante das evidências de efeitos não observados, o próximo passo é identificar sua

característica – fixo ou aleatório. Para tanto, aplica-se o teste de Hausman, no qual o valor de 0.000 para o p-valor sugere que a 99% de confiança o melhor método de estimação do modelo empírico – equação 2 - é o que trata os efeitos fixos (EF) no tempo, isso tanto para o conjunto de municípios centrais, quanto para os municípios periféricos.

Tabela 2 - Testes de especificação

Teste/Municípios	Centrais	Periféricos
Breusch-Pagan (Efeitos não observados modelos SLX)	68.52	161.03
	(0.000)	(0.000)
Hausman (Efeitos fixos x Efeitos aleatórios modelo SLX)	82.68	338.06
	(0.000)	(0.000)

Fonte: Elaboração própria a partir das estimações. †p-valor entre parênteses com *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

A Tabela 3 apresenta os resultados das estimações da equação 2 – modelo SLX. As colunas 3 e 6 apresentam os coeficientes estimados por efeitos fixos (EF) para os grupos centrais e periféricos, respectivamente. A variável que mede o índice de preferência pela liquidez das agências bancárias do próprio município (lnplb) não se mostra significativa para ambos os grupos. Por outro lado, o quadrado do logaritmo natural da preferência pela liquidez bancária do município - $(\text{lnplb})^{\wedge 2}$ -, se mostra significativo a 95% de confiança apenas para o grupo de município periférico. Desta forma, agrupando os parâmetros de lnplb e $(\text{lnplp})^{\wedge 2}$, e considerando $\frac{2lnplb}{plb} = 1$ para os dois grupos, tem-se o efeito total de uma variação de 1% na preferência pela liquidez bancária do município sobre o logaritmo do PIB para os municípios centrais 0 ($\mathbf{0 + 0 * 1}$) e periféricos -0.645 ($\mathbf{0 + (-0.022 * 1)}$). Logo, em média, um aumento de 1% na preferência pela liquidez dos bancos do próprio município, resulta em uma queda de 0 e 0.022% no PIB dos municípios centrais e periféricos, respectivamente.

Tabela 3 - Resultados das estimações da equação 2 – modelo SLX

Municípios	Centrais			Periféricos		
Variáveis\Método	POLS	EA	EF	POLS	EA	EF
lnplb	-0.004	-0.093	-0.090	0.003	-0.013	-0.052
	(0.957)	(0.362)	(0.351)	(0.948)	(0.843)	(0.353)
$lnplb^2$	-0.036	0.002	0.005	-0.001	-0.020***	-0.022***
	(0.277)	(0.943)	(0.900)	(0.880)	(0.002)	(0.000)
lnplp	0.212	-0.157	0.032	0.319**	0.409***	0.377***
	(0.222)	(0.375)	(0.857)	(0.024)	(0.001)	(0.000)
$lnplp^2$	-0.949***	-0.250	-0.098	-0.874***	-0.803***	-0.507***
	(0.000)	(0.426)	(0.712)	(0.005)	(0.000)	(0.004)
wlnplb	-0.422*	-0.548**	-1.127***	-0.871***	-1.089***	-1.428***
	(0.063)	(0.014)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
wlnplp	-0.67**	-0.506**	-0.875***	-0.412*	-0.553***	-0.953***
	(0.013)	(0.024)	(0.000)	(0.098)	(0.004)	(0.000)
lndp_pl	1.07***	1.014***	0.221	0.503***	0.265	-0.096
	(0.000)	(0.000)	(0.166)	(0.001)	(0.000)	(0.319)
lneduc	0	0.043	-0.044	0.589***	0.509***	0.234*
	(0.990)	(0.502)	(0.459)	(0.000)	(0.010)	(0.065)
lninves	0.399	0.016	-0.014	0.095***	-0.001	-0.035
	(0.274)	(0.580)	(0.651)	(0.007)	(0.947)	(0.141)
C	-5.617***	-5.559***	9.198***	-6.829***	-0.536	9.456***
	(0.000)	(0.000)	(0.006)	(0.000)	(0.867)	(0.000)
R^2	0.93	0.93	0.44	0.85	0.82	0.30
Observações	302	302	302	589	589	589

Fonte: Elaboração própria a partir das estimações. †p-valor entre parênteses com *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

No que tange ao coeficiente da preferência pela liquidez do público do próprio município, lnplp, este se apresenta significativo apenas para o grupo de municípios periféricos, bem como, com o sinal positivo. Com significância apenas para os periféricos, o coeficiente da variável que mensura o quadrado do logaritmo da preferência pela liquidez do público do próprio município, $(lnplp)^{\wedge 2}$, apresenta-se com sinal negativo. Combinando os coeficientes de lnplp e $(lnplp)^{\wedge 2}$, e considerando $\frac{2lnplp}{plp} = 1$, tem-se o efeito total de um aumento de 1 ponto na preferência pela liquidez do público do próprio município sobre o desempenho econômico dos centrais 0 (0+0*1) e dos periféricos -0.130 (0.377 +(-0.507)*1), de modo que uma variação positiva de 1% em lnplp, resultaria em uma queda de 0% e 0.130% no PIB médio dos municípios centrais e periféricos, respectivamente.

No que se refere às variáveis que quantificam as variações na incerteza bancária e do público sobre o nível de atividade dos municípios do entorno – wlnplb e wlnplp -, estas apresentam coeficientes significativos a 99% de confiança e com sinais negativos

para os dois grupos de municípios. Além disso, verifica-se que a magnitude dos parâmetros é maior [em módulo] para o grupo de municípios periféricos. Neste sentido, um aumento de 1% na média da preferência pela liquidez bancária e do público nos municípios do entorno, leva em média a uma queda de aproximadamente 1.127% e 0.875% no PIB do grupo de municípios centrais e, de 1.428% e 0.953% no PIB do grupo de municípios periféricos. Por fim, das variáveis de controle – lneduc_, lndp_pl_ e lninves –, somente, lneduc dos municípios periféricos apresentou-se significativa, evidenciando uma relação positiva entre nível de desempenho econômico e gastos públicos.

De forma geral, os resultados do modelo econométrico corroboram a análise descritiva, bem como os fundamentos da teoria pós-keynesiana, apontando para uma relação negativa do desempenho econômico – lnpib – com o nível de incerteza do próprio município – lnplb e lnplp – e dos municípios do entorno – wlnplb e wlnplp. Além disso, as evidências sugerem que os municípios periféricos são mais sensíveis às variações na incerteza do próprio município, quanto às variações na incerteza dos vizinhos, quando comparados aos municípios centrais.

Quanto ao sinal negativo de lnplb, segundo Dow (1987), quanto maior a preferência pela liquidez das agências bancárias, menor a disposição destas ofertarem crédito a prazos mais longos, implicando em menores investimentos, tendo reflexo adverso sobre o crescimento do PIB. Isto porque, as empresas precisam que suas obrigações sejam de longo prazo para que possam finalizar o processo de investimento, tendo em vista que os recursos adquiridos posteriormente a maturação dos investimentos serão utilizados para saldar as obrigações adquiridas no passado. Nas regiões onde os bancos não fornecem crédito de longo, o ciclo das empresas não fecha, tornando-as devedores, reduzindo o preço de seus papéis e consequentemente os investimentos na região. Sob estes argumentos, nota-se que o diferencial de elasticidade do PIB entre os grupos de municípios para a variável lnplb está de acordo com a teoria pós-keynesiana, pois, o elevado nível de incerteza nos municípios periféricos faz com que as agências bancárias tenham menor disposição a emprestar, impedindo que as empresas realizem o processo de maturação das obrigações, tornando-as insolventes e as impossibilitando de realizar novos investimentos. Menores investimentos, consequentemente refletem em menor desempenho econômico.

No que se refere à preferência pela liquidez do público – lnplp -, a relação negativa com o desempenho econômico para os dois grupos de municípios mostra-se de

acordo com os pressupostos pós-keynesiano. Quanto maior a preferência pela liquidez do público, maiores são os encaixes inativos na mão do público e os depósitos à vista nos bancos, os quais exigem maior liquidez das agências para lidar com as possíveis ocorrências de saque. Uma posição mais líquida dos bancos, reflete em uma menor parcela de recursos disponíveis para financiamentos de longo prazo, incidindo negativamente nos investimentos e no nível de atividade. De modo geral, o mecanismo no qual a preferência pela liquidez bancária afeta de forma diferenciada o nível de atividade econômica das regiões é bastante similar ao da preferência pela liquidez do público – via diferencial de incerteza -, excetuando os fatores que dão origem a cada processo, pois, enquanto o primeiro é fruto de uma restrição de crédito baseada na tomada de decisão dos bancos, o segundo origina-se de uma restrição de crédito em consequência de uma posição mais líquida do público.

Em relação às implicações espaciais da incerteza, o sinal negativo dos coeficientes de lnwplb e de wlnplp indicam que a preferência pela liquidez dos bancos e do público têm característica de efeito contágio no que tange aos espraiamentos da sua influência, i.e, o aumento da preferência pela liquidez bancária e do público nos municípios do entorno, afeta negativamente o nível de desempenho econômico dos municípios. Este resultado pode ser fruto da existência de poucos municípios centrais dispersos no território do Estado do Rio de Janeiro e da elevada dependência econômica dos municípios menos desenvolvidos em relação a estes. De forma geral, a economia do Estado do Rio de Janeiro é pouco diversificada e dependente da dinâmica dos municípios engajados na atividade petrolífera [2]. Assim, uma variação positiva na incerteza que reflita em uma redução do nível de atividade de um município dinâmico pode levar a quedas no nível de atividade de muitos pequenos municípios sob sua influência, tornando os coeficientes de wlnplb e wlnplp negativos.

Por fim, outro ponto a ser destacado é que o diferencial de elasticidade entre os municípios se mostra maior para a preferência pela liquidez do público em comparação à preferência pela liquidez bancária, indicando que as alterações na preferência pela liquidez do público tendem ser mais significativas para explicar as disparidades de desempenho econômico dos municípios do Rio de Janeiro. Apesar destas evidências, observa-se que os efeitos heterogêneos da incerteza sobre o nível de atividade dos grupos de municípios têm magnitudes muito próximas. Uma explicação para esta

[2]Ver Sobral (2007) e Hasenclever *et al*. (2012).

questão pode estar relacionada às características dos dados de operações de crédito. O fato de os dados comportarem as posições dos bancos privados e dos bancos públicos pode estar subestimando o efeito nocivo da preferência bancária sobre o nível de desempenho econômico dos municípios periféricos. Isto porque, no processo de tomada de decisão dos bancos públicos, normalmente a relação risco/retorno fica em segundo plano, tornando o montante a ser creditado uma função das políticas desenvolvimentistas elaboradas pela gestão política. Usualmente, as políticas de crédito desenvolvimentistas são voltadas aos municípios mais atrasados, neste caso os periféricos, o que contrabalancearia o efeito nocivo das posições de livre mercado dos bancos privados. A queda do nível de incerteza geral da economia observada no período, também pode ser outro fator que explique a menor discrepância entre os parâmetros. Pois, em períodos de crescimento econômico, nos quais a incerteza flui razoavelmente em baixos níveis, normalmente os agentes aumentam a participação de ativos de prazos mais longos em suas carteiras, bem como os bancos se tornam menos avessos ao risco, mesmo nas regiões periféricas. Como as regiões centrais apresentam trajetória pouco oscilante, em períodos de expectativas otimistas a procura por ativos das regiões periféricas tende a aumentar, aproximando a taxa de crescendo destas regiões à das centrais. Portanto, o *boom* da economia brasileira observado no pós 2003[3], pode ter influenciado os agentes a direcionar seus recursos para as regiões periféricas, reduzindo o gap entre as elasticidade incerteza-PIB nos grupos dispares.

CONCLUSÃO

A partir da teoria pós-keynesiana, a qual elucida a importância do crédito para o nível de desempenho regional e o papel do sistema financeiro como agente discriminador para explicar os diferentes níveis de desempenho econômico, este trabalho teve como objetivo analisar através das técnicas de analise multivariada (análise fatorial e clusters) e de dados em painel espacial a relação entre desempenho econômico e sistema financeiro para 87 municípios do Estado do Rio de Janeiro, divididos em grupos de municípios centrais e periféricos.

Os resultados sugerem que os grupos apresentam parâmetros com dimensões diferentes, indicando uma maior incidência do efeito adverso da incerteza – tanto dos

[3]Ver Hausmann (2009); Vieira e Veríssimo (2009).

bancos, quanto do público – sobre o nível de desempenho econômico dos municípios periféricos. Além disso, é razoável supor que a incerteza bancária e do público dos municípios romperam a fronteira geográfica, transbordando seus efeitos sobre o nível de atividade dos municípios vizinhos. Estas evidências para o Estado do Rio de Janeiro podem servir de suporte para futuras análises em outras partes do território brasileiro, onde as disparidades regionais possam ser reflexo dos diferentes níveis de incerteza intrínseco à cada região.

Neste sentido, sugere-se uma análise mais detalhada das características específicas de cada município que levam a ser sensível às variações interna e do entorno na preferência pela liquidez dos bancos e do público. A identificação dessas características pode servir de base para mitigar os gargalos que freiam o desempenho econômico dos municípios periféricos. Como forma de reduzir os efeitos adversos da incerteza, principalmente nos municípios com maior grau de incerteza, sugere-se uma política pautada nos gastos públicos, pois, estes são eficientes para estabilizar a economia não somente por melhorar a qualidade de vida dos agentes ao fornecer renda para o consumo de bens e serviços, mas também por criar um ambiente estável – com menor incerteza – capaz de estimular o investimento privado. Em termos mais específicos, essas políticas podem vir na direção de elevar a diversificação produtiva no Estado, a fim de reduzir a dependência dos municípios periféricos da agenda produtiva dos municípios centrais, pautada essencialmente no processo de extração do petróleo. Além disso, vale ressaltar, que não se defende aqui a elevação dos gastos públicos de forma aleatória, mas sim que se implemente uma agenda de pesquisa baseada nos fundamentos keynesianos, isto é, identificando os possíveis gargalos – mercado interno ineficiente, escassez de infraestrutura, entre outras - para então executar as políticas necessárias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. **Econometria Espacial Aplicada**. Campinas/SP: Alínea Editora, 2012.

AMADO, M. Amado. A Questão Regional e o Sistema Financeiro no Brasil: uma interpretação Pós-Keynesiana. **Estudos Econômicos**, 1998, *27* (2), 417–440. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/ee/article/view/161256. Acesso em: 01 ago. 2023.

ANDRADE, C. **Crédito e Crescimento Econômico: Uma análise da relevância dos tipos de crédito no Brasil**, Dissertação de Mestrado, Centro de Desenvolvimento e planejamento Regional de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais/ BH: Brasil, 2009.

ANSELIN, L, IBNU S; YOUNGIHN K. **GeoDa 1.18.0.0, versão 1.18.0.0**, Geoda Center, Chicago, Estados Unidos, 2020. Disponível em: https://geodacenter.github.io/download.html. Acesso em: 01 ago. 2023.

ARAÚJO, R. **Sistema financeiro, crescimento econômico e desigualdades regionais no Espírito Santo: uma análise espacial para os municípios**, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Economia do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil, 2012.

PNUD (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Brasília, 2013. Casa das Nações Unidas no Brasil. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/consulta. Acesso em: 10 ago. 2023.

BEMERGUY, C; LUPORINI, V. **Desenvolvimento Financeiro e Desigualdade de Renda: Evidência para o Caso Brasileiro**. Texto para Discussão nº 207, Universidade Federal Fluminense, 2006.

CROCCO, M; CAVALCANTE, A; BARRA, C. The behavior of liquidity preference of banks and public and regional development: the case of Brazil, **Journal of Post Keynesian Economics**, 28:2, 217-240, 2005. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/4538970. Acesso em: 10 ago. 2023.

CROCCO, M; NOGUEIRA, M; ANDRADE, C; DINIZ, G. O Estudo do Gap Regional de Crédito e seus Determinantes sob uma ótica pós-Keynesiana, **Revista Economia**, 12(2), Brasília, p. 281-307, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227368013_O_Estudo_do_Gap_Regional_de_Credito_e_seus_Determinantes_sob_uma_Otica_Pos-Keynesiana. Acesso em: 10 ago. 2023.

DIVINO, J; SILVA, R. Composição dos gastos públicos e crescimento econômico dos municípios brasileiros, **Revista Economia**, 13(3), Brasília, p. 507-528, 2012. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/anp/econom/v13y2012i3a507_528.html. Acesso em: 10 ago. 2023.

DOW, S. Money and Regional Development, **Studies in Political Economy**, 23(1), Ottawa, pp. 73-94, 1987. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316656547_The_Political_Economy_of_Capital_Cities. Acesso em: 15 jul. 2023.

GAMA, Fábio Júnior Clemente; BASTOS, Suzana Quinet Andrade; HERMETO, Ana Maria. Moeda e Crescimento: Uma análise para os municípios Brasileiros (2000 a 2010), **Nova Economia**, 26 (2). Belo Horizonte, p. 515-551, 2016. Disponível em: https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/3624. Acesso em: 10 jul. 2023.

GAMA, F; BASTOS, S. Concentração do crédito e desenvolvimento regional: a experiência do Estado do Rio de Janeiro, **Revista Econômica**, 19(1), Niterói, p. 35-76, 2017. Disponível em: file:///C:/Users/ggrangeiro/Downloads/35009-Texto%20do%20Artigo-117395-1-10-20181030-2.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.

GAMA, F. **Preferência pela liquidez bancária e desempenho regional: Uma análise das especificidades brasileiras**, Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora: Brasil, 2019.

HAIR, J; BLACK, W; BABIN, B; ANDERSON, R; TATHAM, R. **Análise Multivariada de Dados**. 5.d, Porto Alegre: Bookman, 2005.

HASENCLEVER, L; PARANHOS, J.; TORRES, R. Desempenho Econômico do Rio de Janeiro: Trajetórias Passadas e Perspectivas Futuras. **DADOS-Revista de Ciências Sociais**, 55, n. 3, Rio de Janeiro, p. 681-711, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330008850_Desempenho_Economico_do_Rio_de_Janeiro_Trajetorias_Passadas_e_Perspectivas_Futuras. Acesso em: 01 jul. 2023.

HAUSMANN, R. **Diagnóstico do Crescimento Econômico Brasileiro**, Paper nº1, Centro de Liderança Pública, São Paulo, Brasil, 2009. Disponível em: https://silo.tips/download/diagnostico-do-crescimento-economico-brasileiro. Acesso em: 20 ago. 2023.

KEYNES, J. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. 2.ed, São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MOG (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO). **Territórios simultaneamente beneficiados por programas federais e por pagamentos de royalties decorrentes de exploração de petróleo e gás natural: subsídios para o aperfeiçoamento da gestão para o desenvolvimento sustentável**, 2009, Brasília, Governo Federal.

MISSIO, Fabricio; JAYME JR, Frederico G.; OLIVEIRA, Ana Maria Hermeto. C. de Desenvolvimento financeiro e crescimento econômico no Brasil (1995-2004), **Economia & tecnologia (UFPR)**, 6(1), Curitiba, p. 65-74, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287438918_Desenvolvimento_financeiro_e_crescimento_economico_no_Brasil_1995-2004. Acesso em: 15 ago. 2023.

PAULA, Luiz Fernando de. Bancos e crédito: a abordagem pós-keynesiana de preferência pela liquidez, **Revista de Economia**, 32 (2), Curitiba, p. 81-93, 2006.

Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273170949_Bancos_e_credito_a_abordagem_pos-keynesiana_de_preferencia_pela_liquidez. Acesso em: 15 jul. 2023.

RODRIGUEZ-FUENTES, C; DOW, S. EMU and the regional impact of monetary policy, **Regional Studies**, 37 (9), Oxfordshire, p. 969–980, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/24087766_EMU_and_the_Regional_Impact_of_Monetary_Policy. Acesso em: 10 ago. 2023.

ROMERO, João Prates; JAYME JR, Frederico Gonzaga. Crédito, preferência pela liquidez e desenvolvimento regional: o papel dos bancos públicos e privados no sistema financeiro brasileiro (2001 - 2006), **Ensaios FEE (Impresso)**, 34(1), Porto Alegre, p. 253-286, 2013. Disponível em: https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/ensaios/article/view/2530. Acesso em: 10 ago. 2023.

SILVA, Eduardo Fernandez. **Evolução da economia do estado do Rio de Janeiro na segunda década do século XXI**. Estudo Técnico, Consultoria Legislativa, 2017. Disponível em: https://bd.camara.leg.br. Acesso em: 20 jun. 2023.

SOBRAL, B. **A desconcentração produtiva regional no Brasil: análise do Estado do Rio de Janeiro: 1970-2006**, Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil, 2007.

SORGATO, Lucas André Ajala; FERREIRA JUNIOR, Reynaldo Rubem. Desigualdade financeira regional: vazamento de depósitos no Nordeste Brasileiro, **Revista Econômica do Nordeste**, 45 (2), Recife, p. 17-31, 2014. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/96. Acesso em: 10 jun. 2023.

VIEIRA, Flavia Vilela; VERÍSSIMO, Michele Polline. Crescimento econômico em economias emergentes selecionadas: Brasil, Rússia, Índia, China (BRIC) e África do Sul, **Economia e Sociedade,** 18 (3), Campinas, 513-546, 2009. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8642750. Acesso em: 20 ago. 2023.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric analysis of cross section and panel data**, Massachusetts, MIT Press, 2002. Disponível em: https://mitpress.mit.edu/9780262232586/econometric-analysis-of-cross-section-and-panel-data/. Acesso em: 15 ago. 2023.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores, bem como no que se refere ao uso de imagens.