

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em análise preliminar no conjunto de dados, levando em consideração as variáveis calculadas, percebeu-se que a fórmula para *spread ex-post* (EQUAÇÃO 3.27) apresentada por Dantas (2012) e Magalhães-Timotio (2018) não é adequada para avaliar o mercado bancário como todo, diante o fato de haver diferenças operacionais e operações de múltiplas carteiras.

A TABELA 6 mostra o resultado do cálculo do *spread ex-post* conforme EQUAÇÃO 3.27, levando em consideração as receitas de crédito, operações de crédito, custo de captação e depósitos totais, com resultados que não refletem todas as operações exercidas pelas instituições.

Diante esta observação, foi realizado um cálculo para o *spread ex-post* (EQUAÇÃO 4.1), de tal modo que captasse as diferenças entre modalidades bancárias e operações das instituições, levando em consideração todas as receitas operacionais e as operações de crédito e outros créditos chegando ao resultado médio demonstrado na TABELA 7, sendo mais aproximado com as séries do *Spread MOC* e *Spread* do ICC.

$$SprEp = \frac{RcOp}{\frac{1}{2}[OpTot_t + OpTot_{t-1}]} - \frac{DesCap}{\frac{1}{2}[DepTot_t + DepTot_{t-1}]} \quad (4.1)$$

Outro aspecto em relação as informações contábeis é que a conta de operações de crédito (16000001) já se apresenta reduzida do valor de provisão para operações de crédito (16900008) — uma *proxy* para a inadimplência para cada instituição — , podendo levar a equívocos na utilização destas duas variáveis sem o tratamento

TABELA 6 – Cálculo *Spread ex-post* com base nas Receitas de operações de crédito

DATA	SPREAD	Tx.Aplicação	Tx.Captção
2011	1.4607222	6.663261	5.202539
2012	1.2407501	5.364588	4.123838
2013	0.6518845	4.744582	4.092697
2014	-0.6796443	4.868387	5.548031
2015	-1.6800918	6.045007	7.725099
2016	-2.6329807	5.619481	8.252462
2017	-0.6702982	5.090939	5.761238
2018	1.1176780	4.912080	3.794402
2019	1.3371541	4.834962	3.497808
2020	2.0953225	4.226507	2.131184

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 7 – Spread Ex-post com base na operações totais

DATA	SPREAD	Tx.Aplicação	Tx.Captação
2011	22.47102	27.67356	5.202539
2012	16.69204	20.81587	4.123838
2013	16.39589	20.48858	4.092697
2014	16.09611	21.64414	5.548031
2015	29.04352	36.76862	7.725099
2016	26.82704	35.07950	8.252462
2017	18.44434	24.20558	5.761238
2018	23.38204	27.17644	3.794402
2019	24.94306	28.44087	3.497808
2020	32.62302	34.75421	2.131184

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 8 – Resultado descritivo do *Spread Ex-post* após retiradas de outliers

FONTE: Desenvolvido a partir dos resultados

adequados. Para fins de estimação o valor da inadimplência foi inserido na operação de crédito e a inadimplência calculada como percentual deste valor.

Em análise descritiva foram encontradas anomalias nas variáveis (*Inad*) e (*OtDes*) — participação sobre a operação de crédito total — de observações acima do terceiro quartil, comprometendo outras variáveis. Essas observações foram eliminadas utilizando a variação interquartil (IQR) até o máximo de 1.5 do terceiro quartil, o que veio normalizar estas variáveis e as demais.

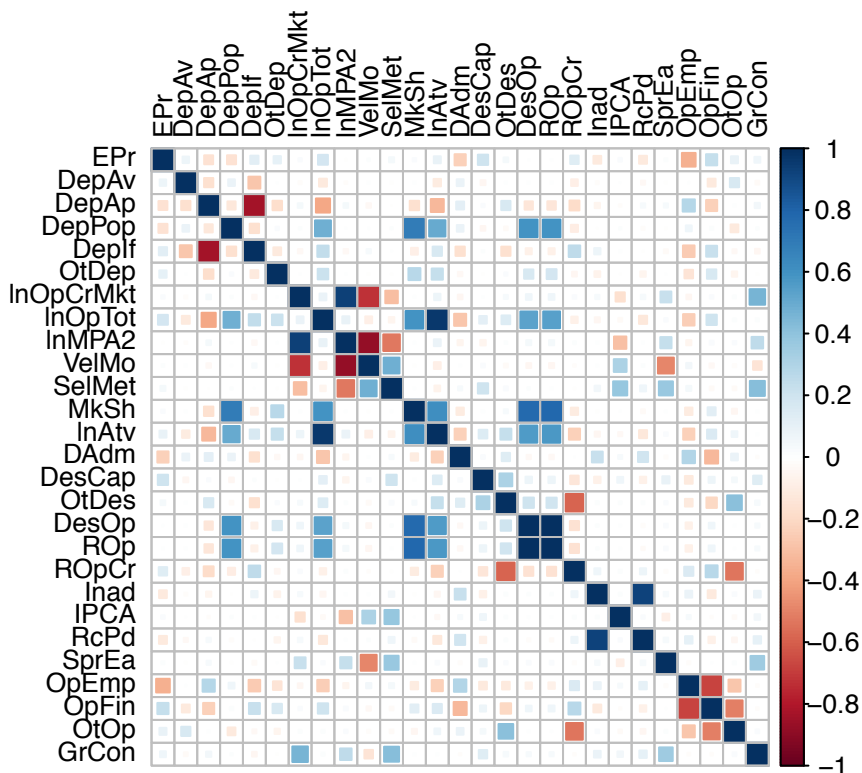
A variação interquartil também foi utilizada para retirar observações referentes a variável dependente *Spread Ex-post*, que apresentavam destoantes da normalidade, podendo prejudicar os resultados da modelagem econométrica.

Foi realizada avaliação de correlação entre as variáveis do painel de dados, e conforme GRÁFICO 15 foi detectada forte correlação entre algumas variáveis, o que viria a causar diversos problemas de estimação. Para contornar essa questão foram excluídas variáveis autocorrelacionadas que apresentavam similaridades teóricas ou sem significância em estimações preliminares.

Como método de apoio para avaliar a multicolineariedade foi utilizada a técnica de inflação da variância (VIF), identificando que algumas variáveis estavam inflando o modelo. Nesse sentido foram eliminadas variáveis que apresentaram valor VIF maior que 5.

Em ajuste preliminar foi verificado através da distância de Cook as observações que podem influenciar o modelo. O GRÁFICO 16 demonstra as observações, com tamanho dos círculos proporcionais a distância de Cook. As observações que

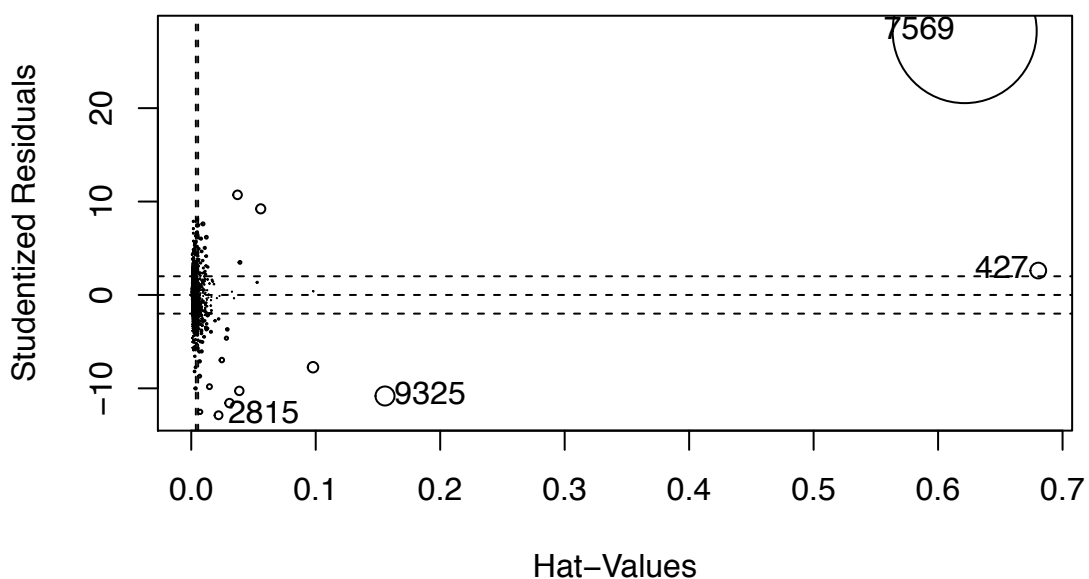
GRÁFICO 15 – Correlação entre variáveis do painel



FONTE: Desenvolvido a partir de dados coletados

apresentaram uma elevada distância de Cook, acima do ponto de *cutoff* ( $4/N$ ) foram eliminadas do painel.

GRÁFICO 16 – Visualização de influência resíduos

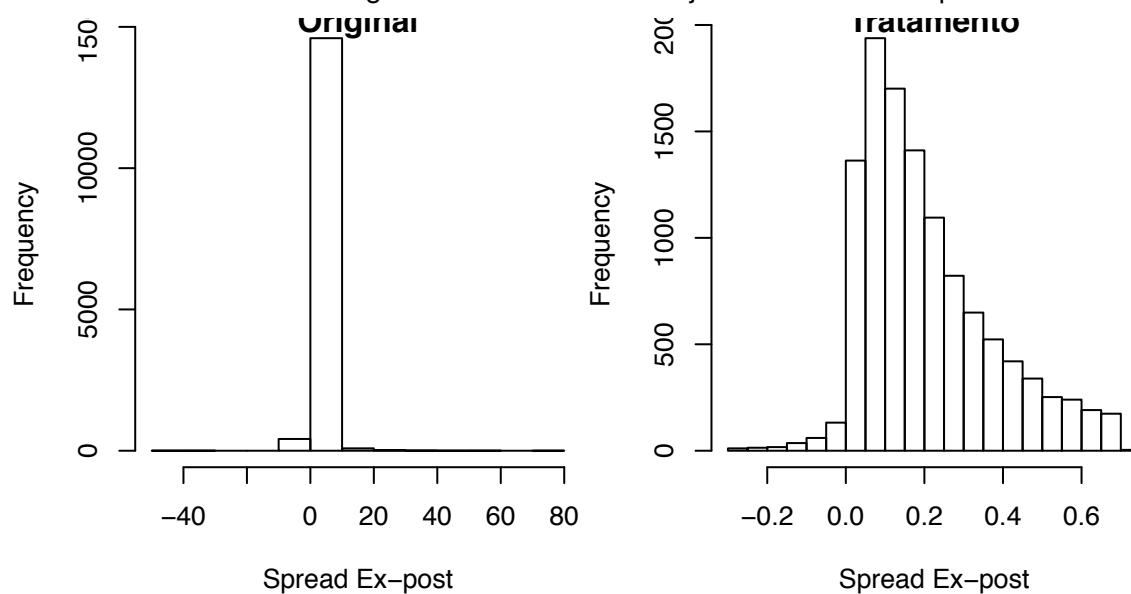


O tamanho dos círculos é proporcional a distância de Cook's

FONTE: Desenvolvido a partir de dados coletados

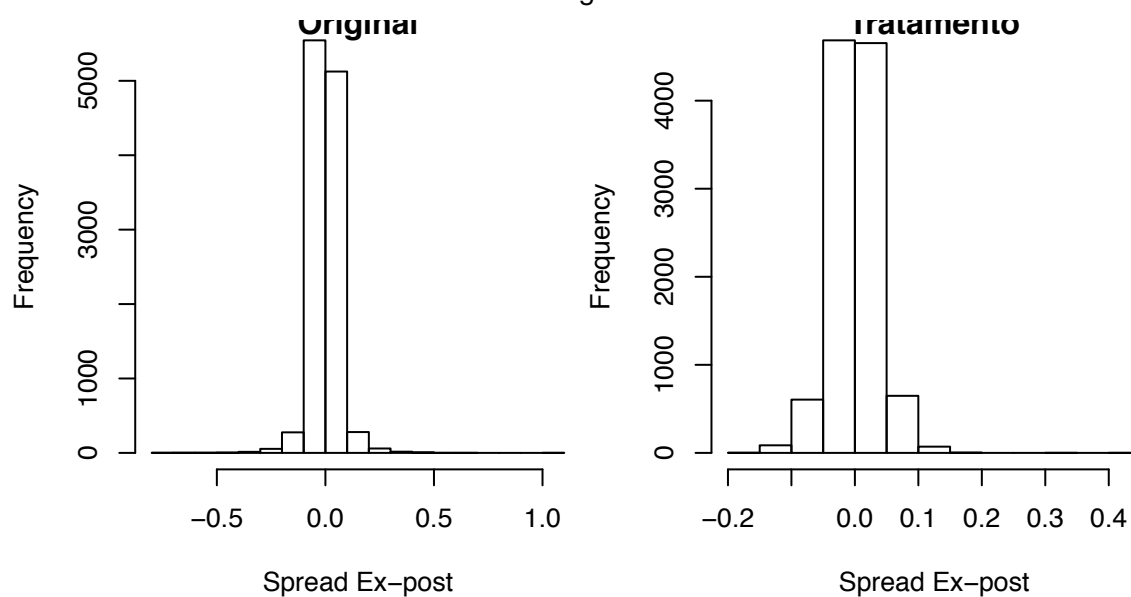


GRÁFICO 18 – Histograma demonstrando o ajuste na variável dependente

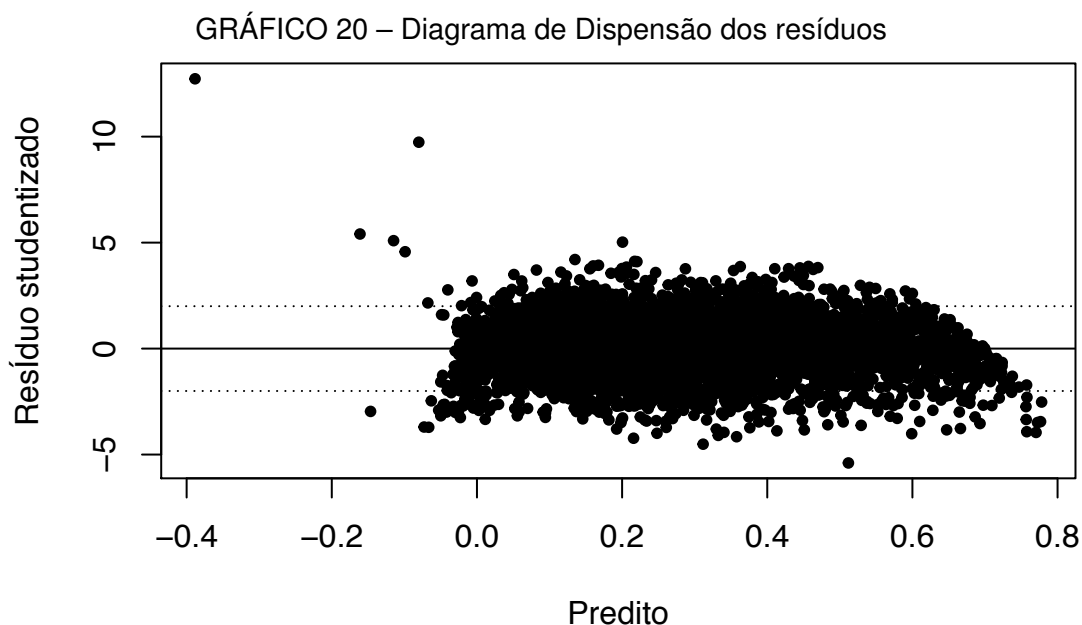


FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

GRÁFICO 19 – Histograma dos Resíduos



FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados



FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

referente à taxonomia ( $TpIns$ ) foi mantida no modelo, esperando que ela venha captar as diferenças operacionais.

O painel de dados foi modificado em algumas variáveis para se adequar a nova modelagem e evitar problemas de autocorrelação. Preliminarmente dos dados monetários foram escalonados para unidades em milhões. Para as variáveis referentes a base monetária e meios de pagamentos foram aplicados o logarítmo natural e de forma alternativa para fins de ajustes, considerado a variação ao longo do tempo destas variáveis.

Foram incluídas no modelo variáveis para captar as diferenças operacionais indicando a participação das receitas segmentadas em relação as receitas operacionais: receitas de operação de crédito ( $ROpCr$ ), receitas de serviços ( $RSrv$ ), receitas de participações ( $RPart$ ) e outras receitas operacionais ( $OtROp$ ).

Em relação a participação das modalidades de depósitos sobre as operações de créditos totais ( $OpCrTot$ ), além dos dos depósitos a vista ( $DepAv$ ) e depósitos a prazo ( $DepAp$ ), foram incluídos os depósitos de poupança ( $DepPop$ ), depósitos interfinanceiros ( $DepIf$ ) e outros depósitos ( $OtDep$ ). Com objetivos de verificar o perfil de captação por modalidade e como este influencia no nível de *spread*.

Para a inadimplência ( $Inad$ ) passou-se a usar a participação da provisão para crédito e outros créditos duvidoso sobre a soma das operações de crédito e outros crédito ( $OpCrTot$ )<sup>1</sup>.

Para captar as diferenças no perfil de despesas por modalidade de instituições e como este influencia no nível de *spread* além das despesas administrativas em função das operações totais ( $DAdm$ ) foram incluídas as despesas de captação em função dos depósitos totais ( $DesCap$ ) e outras despesas em função das operações de créditos totais ( $OtDes$ ).

Finalizando os ajuste no modelo, foram incluídas as variáveis de impostos indiretos ( $ImpInd$ ) e imposto de renda ( $ImpRen$ ), completando as variáveis explícitas do *spread*, com exceção do compulsório por apresentar forte correlação com outras variáveis e do do fundo garantidor de crédito por se demonstrar insignificante.

$$\begin{aligned}
 SprEp = & \beta_0 + \beta_1(DAdm) + \beta_2(DesCap) + \beta_3(GrCon) + \\
 & \beta_4(OtDes) + \beta_5(Inad) + \beta_6(Int) + \beta_7(EPr) + \\
 & \beta_8(lnComp) + \beta_9(ImpInd) + \beta_{10}(ImpRend) + \beta_{11}(DepAv) + \\
 & \beta_{12}(DepAp) + \beta_{13}(DepPop) + \beta_{14}(OpFin) + \beta_{15}(OpEmp) + \\
 & \beta_{16}(ROpCr) + \beta_{17}(RSrv) + \beta_{18}(RPart) + \beta_{19}(SelMet) + \\
 & \beta_{20}(VelMo) + \epsilon
 \end{aligned} \tag{4.2}$$

O painel desenvolvido para a construção dos modelos resultou no total 10757 observações, 116 períodos de tempo, contemplando um total de 194 instituições, flutuando a cada período, conforme TABELA 9, caracterizando-se em um painel não balanceado.

TABELA 9 – Resumo de dados do Painel

TEMPO	OBSERVAÇÕES	INSTITUIÇÕES	VARIÁVEIS.EXPLICATIVAS
116	10757	194	22

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

Foi realizado o teste Dick-Fuller para checar a estacionariedade da série, sendo rejeitada a hipótese nula, indicando que é estacionária, conforme indicado na TABELA 10.

<sup>1</sup> Já adicionados dos próprios valores de provisão que se encontram subtraídos nas demonstrações contábeis

Os dados em painel foram estimados nos métodos *pooling*, efeitos fixos e efeitos aleatórios, com os resultados demonstrados na TABELA 11, TABELA 12, TABELA 13, TABELA 14 e TABELA 15.

No modelo *pooling*, não foi encontrada significância a 5%, para as variáveis de meios de pagamentos ( $M4$ ), velocidade da moeda ( $VelMo$ ), impostos indiretos ( $ImpInd$ ) e depósitos a vista ( $DepAv$ ). As demais variáveis apresentaram elevado nível de significância. Foi aplicado o teste de Wooldridge aceitando a hipótese nula que os erros para a taxonomia não são relacionados.

Foi utilizado o teste Wooldridge para o modelo *pooling* para checar a correlação nos erros no grupo de taxonomia. O resultado do teste conforme TABELA 16 aceita a hipótese nula, indicando que os entre o grupo avaliado não é correlacionado.

Para comparação entre os modelos *pooling* e efeitos fixos foi aplicado o teste F de Chow para avaliar os efeitos individuais, sendo rejeitada a hipótese nula de igualdade nos interceptos e coeficientes, indicando que o modelo de efeitos fixos seria mais adequado para estimação do modelo.

Para comparar os modelos *pooling* e efeitos aleatórios foi utilizado o teste Breusch-Pagan (multiplicador de lagrange) para modelos em painel não balanceados, aceitando a hipótese nula que a variância dos erros são iguais, indicando homocedasticidade.

Em termos de comparação entre os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios foi utilizado o teste de Hausman, com rejeição da hipótese nula (parâmetros não correlacionados), indicando assim correlação entre os parâmetros e indicando que o modelo de efeitos fixos é mais adequado para avaliação do modelo.

Para checar a dependência transversal do modelo de efeitos fixo foi utilizado o teste Pesaran, sendo rejeitada a hipótese nula (não correlação dos resíduos aos indivíduos) indicando que os resíduos entre os indivíduos estão correlacionados.

TABELA 10 – Resultado do teste Dick-Fuller

ESTATÍSTICA	P.VALOR	PARÂMETROS	ALTERNATIVA
-13.2931784043527	0.01	22	Estacionária

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados



A normalidade dos resíduos os três modelos foi testado pelo método Shapiro-Wilk, rejeitando a hipótese nula de normalidade dos resíduos, indicando que os modelo apresenta problemas de heterocedasticidade.

A normalidade dos resíduos do modelo de efeitos aleatórios foi testado pelo método, rejeitando a hipótese nula de normalidade dos resíduos, indicando que o modelo apresenta problemas de heterocedasticidade.

Foi testada a correlação serial do modelo de efeitos fixos, rejeitando a hipótese nula (de não correlação serial), indicando assim que o painel de dados possui problemas de correlação serial entre dos dados.

Os resultados das estimações dos modelos, demonstraram elevada significância para as variáveis, com coeficientes de determinação acima em torno de 95%, porém os testes indicaram problemas de heterocedasticidade e correlação serial dos dados, podendo estar inflando os resultados, demonstrando-se inadequados para uma estimação confiável.

Porém, de acordo com Sargan (1964) e Hendry e Mizon (1978), os testes de dependência cross-seccional e correlação serial não significam essencialmente que exista essa condição para o modelo, e sim um problema de especificação dinâmica, com a omissão de variáveis defasadas.

O modelo conceitual e econométrico desenvolvido está regido pelo dinamismo econômico, com uma variável dependente obtida através da diferença de dois termos de resultados, afetada pela combinação de relações entre as variáveis microeconômicas endógenas e de mercado, e de variáveis macroeconômicas, necessitando assim de uma modelagem que comporte esse dinamismo.

Diante as características do modelo, foi identificada a metodologia de painel de vetores autoregressivos (PVAR), que comporta mais de uma variável dependente defasada, variáveis preditoras endógenas e variáveis preditoras exógenas com estimação por método de momentos generalizados (GMM) .

A metodologia PVAR mostra-se compatível com a característica de painel não balanceado ( $N > T$ ), porém necessitando de tratamento em observações iniciais, e enfrentando problemas com a questão da heterogeneidade entre os grupos de cortes transversais. Tais limitações seriam contornadas com a utilização do método GMM (NEWKEY E ROSEN 1988).

O modelo de estimação por GMM proposto por Arellano e Bond (1991), vem contornar a inconsistência dos modelos de efeitos fixos, utilizando variáveis defasadas como instrumentos para variáveis endógenas. O procedimento de estimação pode ser

em uma etapa, ou duas etapas, onde esta se baseia nos resíduos da primeira etapa, e uma matriz é utilizada para retirar o modelo de efeito fixo.

No modelo PVAR-GMM proposto por Arellano e Bond (1991) se alguma variável possuir raiz unitária, o estimador será inconsistente. Porém, de acordo com Binder, Hsiao e Pesaran (2005), seria mais eficiente do que estimar cada equação por GMM. Tal limitação seria contornada pela proposta de uma sistema GMM apresentado por Blundell e Bond (1998).

A proposta de Blundell e Bond (1998) consiste corrigir o viés causado pelos efeito fixos aplicados em painéis dinâmicos, através da modificação, ou seja, a retirada em primeira ordem, dos instrumentos, passando a serem exógenos aos efeitos fixos, assumindo que as variações nas variáveis instrumentais não são correlacionadas com os efeitos fixos e com o erro.

Nesse sentido painel será estimado através da técnica de Painel de Vetores Autoregressivos (PVAR) com estimação Método de Momentos Generalizados (GMM), em uma etapa, com transformação *Forward orthogonal deviations* (FOD).

O novo painel foi desenvolvido com a eliminação de variáveis que ainda apresentavam nível de correlação considerado elevado para a metodologia. As variáveis de *spread ex-post* (*Spr Ep*) e rentabilidade (*Rent*) foram inseridas simultaneamente no modelo como dependentes, as variáveis microeconômicas foram inseridas como preditoras e as variáveis macroeconômicas foram inseridas como exógenas.

Em teste preliminar a estimação em PVAR-GMM, conforme a TABELA 24, com 40% dos dados remontou resultados inconsistente com aceitação da hipótese nula através do teste Chi-Quadrado.

Para o *Spread Ex-Post* foi remontada significância para a Spread Ex-Post e Rentabilidade desfasados, Despesas administrativas, Despesas de Captação, Outras Despesas, Inadimplência, Risco de crédito, Intagível, Capital Próprio, Depósitos a vista, Receita de participação, Operações de Financiamento, Imposto de Renda, Selic Over e Velocidade da Moeda.

No teste preliminar, das variáveis componentes do Spread Ex-Post, foi encontrada significância sobre a Rentabilidade a o spread e a própria rentabilidade defasados, Despesas Administrativas, receitas de serviços e imposto de renda.

TABELA 24 – Resultado do modelo PVAR-GMM

	SprEp	Rent
lag1_SprEp	0.0367 *** (0.0103)	0.0037 * (0.0018)
lag1_Rent	-0.1231 *** (0.0353)	0.0239 (0.0201)
DAdm	3.3704 *** (0.1868)	-0.0387 * (0.0172)
DesCap	-0.5284 *** (0.0610)	-0.0088 (0.0057)
OtDes	2.1278 *** (0.0413)	0.0402 (0.0298)
Inad	0.4863 ** (0.1543)	0.0015 (0.0806)
RcPd	-0.8682 ** (0.3108)	-0.0170 (0.2061)
Int	-1.0043 (0.7815)	-0.7153 (0.4303)
EPr	-0.0231 * (0.0092)	-0.0006 (0.0010)
DepAv	-0.0550 ** (0.0200)	0.0007 (0.0030)
DepAp	-0.0167 * (0.0076)	-0.0012 (0.0014)
DepPop	-0.1126 (0.0654)	0.0031 (0.0175)
ROpCr	0.0048 (0.0129)	-0.0030 (0.0035)
RSrv	-0.0496 (0.0297)	-0.0294 ** (0.0104)
RPart	0.3500 *** (0.0441)	-0.0144 (0.0083)
OpEmp	0.0266 (0.0207)	-0.0040 (0.0077)
OpFin	0.0496 **	-0.0063

	SprEp	Rent
	(0.0162)	(0.0080)
OtOp	-0.0250	-0.0019
	(0.0226)	(0.0123)
Implnd	-0.0141	0.0010
	(0.0110)	(0.0008)
ImpRend	0.1169 **	-0.9790 ***
	(0.0363)	(0.0224)
SelOvr	2.8681 **	-0.0364
	(0.9928)	(0.2948)
VelMo	-0.2045 *	0.0108
	(0.0867)	(0.0154)
Comp	0.0168	-0.0007
	(49.9604)	(7.4637)
GrCon	-0.0982	-0.0230
	(0.1949)	(0.0452)
chi2(3916)	1.25	Prob > chi2 = 1

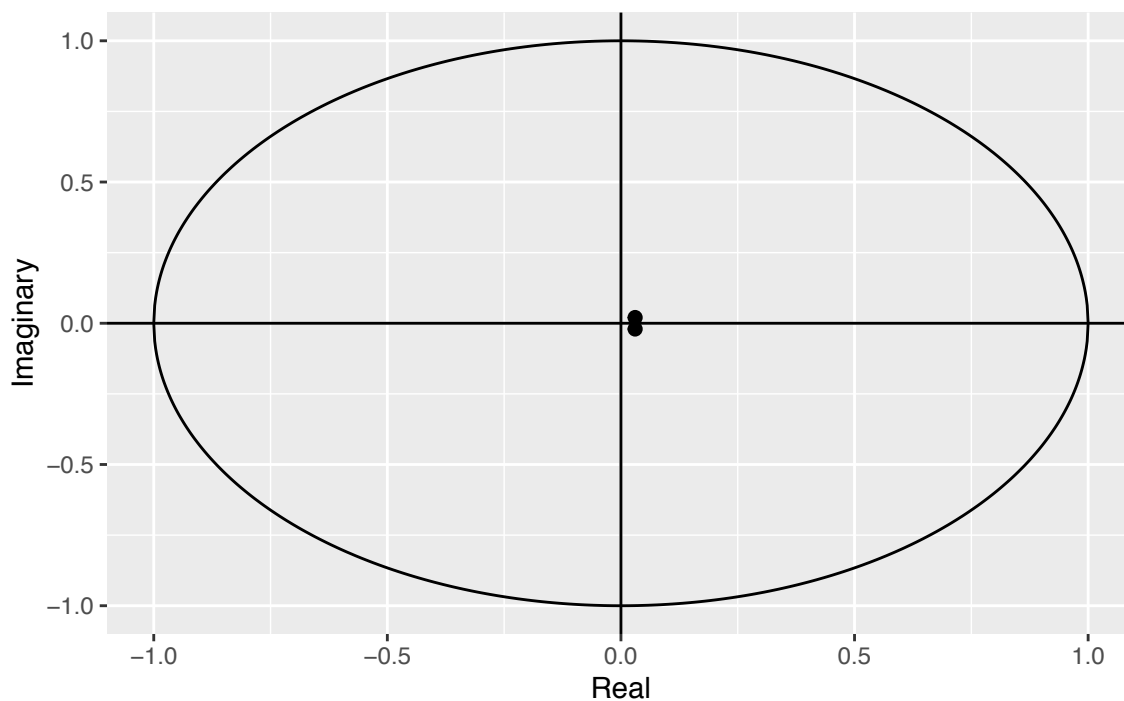
FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

A TABELA 26 demonstra o resultado dos testes Andrews\_Lu\_MMSC, revelando a inconsistência do modelo (até o momento), porém indicando que ainda é matematicamente possível.

O GRÁFICO 21 traz a visualização do teste de estabilidade do modelo, demonstrando que é atendida as condições de estabilidade, uma vez que todos os autovalores estão dentro do círculo unitário.

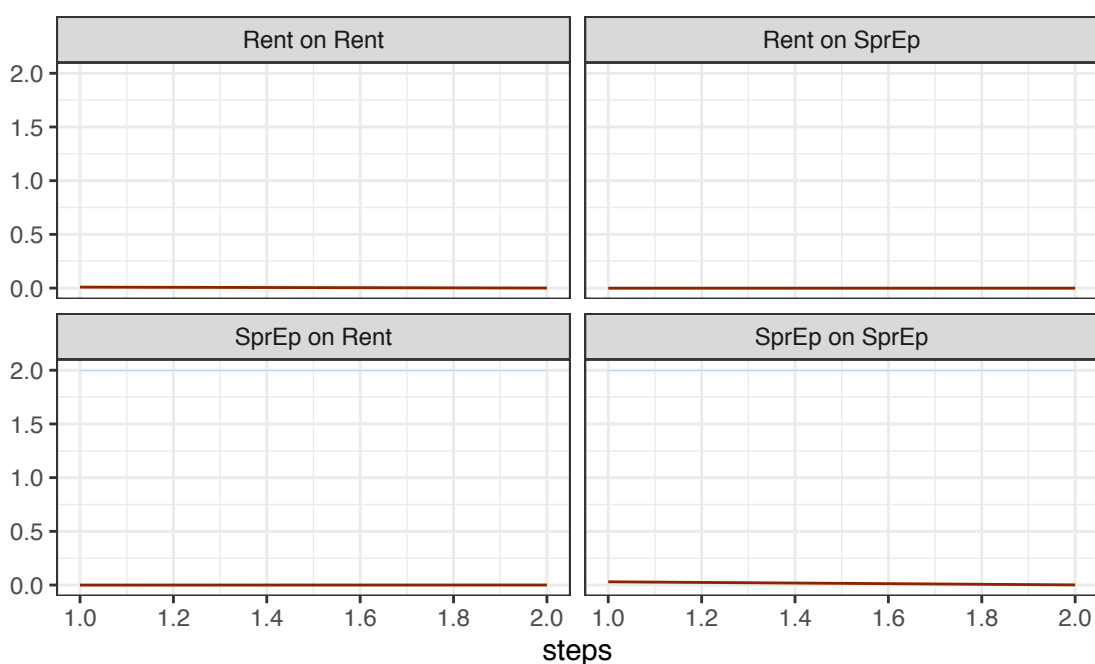
No GRÁFICO 22 será demonstrada a função impulso-resposta.

GRÁFICO 21 – Gráfico de estabilidade do modelo PVAR GMM  
 Roots of the companion matrix



FONTE: Desenvolvido a partir de dados coletados

GRÁFICO 22 – Função de impulso resposta generalizado  
 Generalized impulse response function  
 GIRF and 95% confidence bands



FONTE: Desenvolvido a partir dos resultados do modelo

TABELA 11 – Resultado Modelo Pooling

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.1282016	0.0952245	-1.3463093	0.1782312
DAdm	3.0602965	0.0246832	123.9829319	0.0000000
DesCap	-0.4644999	0.0092564	-50.1817072	0.0000000
GrCon	-0.1392530	0.0505739	-2.7534541	0.0059069
OtDes	2.1136991	0.0071789	294.4306501	0.0000000
Inad	0.0105774	0.0094159	1.1233532	0.2613127
Int	-0.7293232	0.1573040	-4.6363942	0.0000036
EPr	-0.0387780	0.0007521	-51.5593373	0.0000000
TpInsBANCOS COMERCIAIS	-0.0014859	0.0038863	-0.3823323	0.7022225
TpInsBANCOS DE DESENVOLVIMENTO	-0.0019853	0.0045811	-0.4333784	0.6647486
TpInsBANCOS DE INVESTIMENTO	0.0134116	0.0041051	3.2670920	0.0010900
TpInsBANCOS MULTIPLOS	0.0053017	0.0036287	1.4610742	0.1440244
TpInsBNDES	-0.0272625	0.0050311	-5.4188267	0.0000001
TpInsCAIXA ECONOMICA FEDERAL	-0.0078246	0.0047374	-1.6516682	0.0986315
InComp	0.0079898	0.0046548	1.7164547	0.0861077
Implnd	-0.0085463	0.0026395	-3.2378362	0.0012081
ImpRend	0.1889330	0.0044153	42.7902297	0.0000000
DepAv	-0.0114270	0.0026291	-4.3463322	0.0000140
DepAp	-0.0238079	0.0010852	-21.9384828	0.0000000
DepPop	0.0350121	0.0052768	6.6350928	0.0000000
OpFin	0.0161528	0.0019031	8.4877754	0.0000000
OpEmp	0.0267103	0.0021988	12.1478411	0.0000000
ROpCr	-0.0079747	0.0020948	-3.8068726	0.0001415
RSrv	-0.0057198	0.0058334	-0.9805285	0.3268474
RPart	0.3226334	0.0112120	28.7757948	0.0000000
SelMet	0.1987061	0.0148435	13.3867423	0.0000000
VelMo	-0.1658296	0.0318438	-5.2076013	0.0000002

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 12 – Resultado Modelo Efeitos Fixos

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
DAdm	3.0602965	0.0246832	123.9829319	0.0000000
DesCap	-0.4644999	0.0092564	-50.1817072	0.0000000
GrCon	-0.1392530	0.0505739	-2.7534541	0.0059069
OtDes	2.1136991	0.0071789	294.4306501	0.0000000
Inad	0.0105774	0.0094159	1.1233532	0.2613127
Int	-0.7293232	0.1573040	-4.6363942	0.0000036
EPr	-0.0387780	0.0007521	-51.5593373	0.0000000
InComp	0.0079898	0.0046548	1.7164547	0.0861077
Implnd	-0.0085463	0.0026395	-3.2378362	0.0012081
ImpRend	0.1889330	0.0044153	42.7902297	0.0000000
DepAv	-0.0114270	0.0026291	-4.3463322	0.0000140
DepAp	-0.0238079	0.0010852	-21.9384828	0.0000000
DepPop	0.0350121	0.0052768	6.6350928	0.0000000
OpFin	0.0161528	0.0019031	8.4877754	0.0000000
OpEmp	0.0267103	0.0021988	12.1478411	0.0000000
ROpCr	-0.0079747	0.0020948	-3.8068726	0.0001415
RSrv	-0.0057198	0.0058334	-0.9805285	0.3268474
RPart	0.3226334	0.0112120	28.7757948	0.0000000
SelMet	0.1987061	0.0148435	13.3867423	0.0000000
VelMo	-0.1658296	0.0318438	-5.2076013	0.0000002

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 13 – Interpectos do modelo de Efeitos Fixos

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
BANCO DO BRASIL	-0.1282016	0.0952245	-1.346309	0.1782312
BANCOS COMERCIAIS	-0.1296874	0.0951193	-1.363418	0.1727794
BANCOS DE DESENVOLVIMENTO	-0.1301869	0.0951441	-1.368313	0.1712427
BANCOS DE INVESTIMENTO	-0.1147900	0.0951118	-1.206895	0.2274992
BANCOS MULTIPLOS	-0.1228998	0.0951521	-1.291614	0.1965186
BNDES	-0.1554641	0.0952358	-1.632412	0.1026220
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	-0.1360261	0.0952901	-1.427495	0.1534663

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 14 – Resultado Modelo Efeitos Aleatórios

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z )
(Intercept)	-0.1282016	0.0952245	-1.3463091	0.1782029
DAdm	3.0602965	0.0246832	123.9829319	0.0000000
DesCap	-0.4644999	0.0092564	-50.1817072	0.0000000
GrCon	-0.1392530	0.0505739	-2.7534541	0.0058970
OtDes	2.1136991	0.0071789	294.4306501	0.0000000
Inad	0.0105774	0.0094159	1.1233532	0.2612875
Int	-0.7293232	0.1573040	-4.6363942	0.0000035
EPr	-0.0387780	0.0007521	-51.5593373	0.0000000
TpInsBANCOS COMERCIAIS	-0.0014859	0.0038870	-0.3822595	0.7022689
TpInsBANCOS DE DESENVOLVIMENTO	-0.0019853	0.0045817	-0.4333190	0.6647830
TpInsBANCOS DE INVESTIMENTO	0.0134116	0.0041058	3.2665346	0.0010887
TpInsBANCOS MULTIPLOS	0.0053017	0.0036295	1.4607552	0.1440826
TpInsBNDES	-0.0272625	0.0050316	-5.4182111	0.0000001
TpInsCAIXA ECONOMICA FEDERAL	-0.0078246	0.0047380	-1.6514566	0.0986454
InComp	0.0079898	0.0046548	1.7164547	0.0860789
Implnd	-0.0085463	0.0026395	-3.2378362	0.0012044
ImpRend	0.1889330	0.0044153	42.7902297	0.0000000
DepAv	-0.0114270	0.0026291	-4.3463322	0.0000138
DepAp	-0.0238079	0.0010852	-21.9384828	0.0000000
DepPop	0.0350121	0.0052768	6.6350928	0.0000000
OpFin	0.0161528	0.0019031	8.4877754	0.0000000
OpEmp	0.0267103	0.0021988	12.1478411	0.0000000
ROpCr	-0.0079747	0.0020948	-3.8068726	0.0001407
RSrv	-0.0057198	0.0058334	-0.9805285	0.3268253
RPart	0.3226334	0.0112120	28.7757948	0.0000000
SelMet	0.1987061	0.0148435	13.3867423	0.0000000
VelMo	-0.1658296	0.0318438	-5.2076013	0.0000002

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 15 – Resultado de coeficiente de determinação para os modelos

Modelos	R.2	R.Ajustado
Pooling	0.9527286	0.9526141
Efeitos Fixos	0.9516071	0.9514899
Efeitos Aleatórios	0.9527101	0.9525955

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados coletados

TABELA 16 – Resultado do teste Wooldridge para o modelo pooling

	Estatística	Valor.P	Hipótese.Alternativa
z	-1.208606	0.2268142	Correlação nos Erros

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados



TABELA 17 – Teste F para igualdade nos interceptos e inclinações

	Estatística	DF01	DF02	P.Valor	Hipótese.Alternativa
F	-Inf	0	10730	NaN	Não Igualdade nos Interceptos

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 18 – Teste Breusch-Pagan para variância dos erros em painéis desbalanceados

	Estatística	Df	P.Valor	Alternativa
chisq	0.7187917	1	0.3965405	Variância dos Erros

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 19 – Teste Hausman para correlação dos parâmetros

	Estatística	DF	Valor.P	Alternativa
chisq	0	20	1	Correlação nos Parâmetros

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 20 – Teste Persan CD para dependência transversal

Modelo	Estatística	Valor.P	Alternativa
Pooling	2.101573	0.0355907	Correlação nos resíduos dos indivíduos
Efeitos Fixos	2.101573	0.0355907	Correlação nos resíduos dos indivíduos
Efeitos Aleatórios	2.101573	0.0355907	Correlação nos resíduos dos indivíduos

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 21 – Teste Shapiro-Wilk para normalidade dos resíduos

Modelo	Estatística.W	Valor.P
Pooling	0.9904136	0.0024421
Efeitos Fixos	0.9904136	0.0024421
Efeitos Aleatórios	0.9904136	0.0024421

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 22 – Teste Breusch-Pagan estudentizado para normalidade dos resíduos em efeitos aleatórios

Modelo	Estatística	Valor.P
Pooling	2375.989	0
Efeitos Fixos	2387.501	0
Efeitos Aleatórios	2375.989	0

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 23 – Teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para correlação serial

Modelos	Estatística	DF	Valor.P	Alternativa
Pooling	879.2968	109	0	Correlação serial no erros indissociáveis
Efeitos Fixos	876.7070	109	0	Correlação serial no erros indissociáveis
Efeitos Aleatórios	879.2968	109	0	Correlação serial no erros indissociáveis

FONTE: Desenvolvido a partir dos dados estimados

TABELA 26 – Testes MMSC para modelo PVAR-GMM

MMSC_BIC	MMSC_AIC	MMSC_HQIC
-24772.91	-7878.752	-15211.5

FONTE: Desenvolvido com resultados do modelo

TABELA 27 – Teste J Hansen para modelo PVAR-GMM

statistic	p.value	parameter	nof_instruments	method
1.248039	1	3916	3964	Hansen-J-Test

FONTE: Desenvolvido a partir dos resultados do modelo