



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

EVOLUÇÃO DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL NA BANCA PORTUGUESA

Carolina Anastácio Tomé

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientador:

Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa, Professor Associado
do Departamento de Economia Política da Escola de Ciência
Sociais e Humanas do ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Novembro, 2023



CIÊNCIAS SOCIAIS
E HUMANAS

Departamento de Economia Política

EVOLUÇÃO DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL NA BANCA
PORTUGUESA

Carolina Anastácio Tomé

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientador:

Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa, Professor Associado
do Departamento de Economia Política da Escola de Ciência
Sociais e Humanas do ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Novembro, 2023

À minha família pelo apoio incondicional.

Aos meus amigos que também lutaram pelo mesmo.

*Ao meu namorado que me confortou
nas alturas em que me senti sem alento.*

E agradeço também ao meu orientador,

*o professor Sérgio Lagoa, que
auxiliou-me sempre e me incentivou.*

Resumo

Face à extrema importância de atuação urgente dos bancos portugueses em incrementarem a sua eficiência operacional, este trabalho aborda que variáveis os bancos devem ter em consideração por forma a reduzirem os seus custos operacionais. A pergunta de investigação “Qual foi a evolução da eficiência operacional na Banca Portuguesa entre 2014 e 2021?” foi respondida através do recurso ao método econométrico, tendo chegado a um modelo estimado com efeitos fixos.

O rácio *cost-to-income*, a variável dependente, é então explicada negativamente pelos rácios depósitos/passivo e créditos/ativo e pela evolução tecnológica e, positivamente, pelo custo médio por empregado. Por sua vez, a produtividade média por empregado será uma das variáveis com maior impacto no comportamento do rácio *cost-to-income* pelo que os bancos devem apostar no aumento de produtividade dos seus empregados por forma a diminuir os custos operacionais e aumentar o produto bancário.

A redução dos custos operacionais não só permite melhorar a eficiência como pode também aumentar a concorrência pois, sendo eficientes, os bancos poderão oferecer produtos mais apetecíveis aos clientes, fazer face à concorrência de outros pares europeus e, ainda, prepararem-se melhor para uma eventual crise.

Palavras-chave: *cost-to-income*, eficiência operacional, banca portuguesa; produtividade, estudo econométrico

Abstract

Given the extreme importance of urgent action by Portuguese banks to increase their operational efficiency, this work addresses which variables banks must take into consideration in order to reduce their operating costs. The research question “What was the evolution of operational efficiency in Portuguese Banking between 2014 and 2021?” was answered using the econometric method, having arrived at an estimated model with fixed effects.

The cost-to-income ratio, a dependent variable, is then explained negatively in terms of values by the ratios of deposits/liabilities and credits/assets and by technological evolution and, positively, by the average cost per employee. In turn, the average productivity per employee will be one of the variables with the greatest impact on the behavior of the cost-to-income ratio, which is why banks should focus on increasing the productivity of their employees to reduce operational costs and increase profitability banking product.

Reducing operational costs, not only improves efficiency but also increases competition because, by being efficient, banks will be able to offer more attractive products to customers, face competition from other European peers and, also, prepare better for a possible crisis.

Keywords: *cost-to-income*, operational efficiency, portuguese banking; productivity, econometrics study

Índice

Resumo.....	iii
Abstract	v
Índice de Gráficos	viii
Índice de Tabelas.....	viii
Glossário (siglas).....	ix
1. Introdução	1
2. Descrição do contexto.....	5
3. Enquadramento teórico e revisão da literatura.....	7
4. Dados e Metodologia	11
4.1. Dados, método e período de tempo abrangido	11
4.2. A variável dependente	12
4.3. As variáveis explicativas	13
5. Resultados e discussão	15
5.1. Análise descritiva	15
5.2. Estimação dos modelos	16
5.3. Outra análise a considerar.....	22
5.4. Discussão dos resultados	23
6. Conclusão.....	25
Referências Bibliográficas	29
Anexo A Tabela Cálculo Critério de Escolha dos Bancos Portugueses	31
Anexo B Evolução do rácio <i>cost-to-income</i>	33
Anexo C Estatísticas descritivas	35
Anexo D Correlação entre variáveis	37
Anexo E Gráficos entre variável dependente e cada variável explicativa	39
Anexo F Estimação da equação através do método OLS (output e gráfico dos resíduos).....	43
Anexo G Estimação da equação através do método de efeitos fixos (output e gráfico dos resíduos)	45
Anexo H Estimação da equação através do método de efeitos aleatórios (output e gráfico dos resíduos)	47
Anexo I Teste de Lagrange	49
Anexo J Teste cross-section efeitos fixos	51
Anexo K Teste de Hausman.....	53
Anexo L Estimação da equação através do método de efeitos fixos (o “melhor” modelo) (output e gráfico dos resíduos).....	55

Anexo M Estimação da equação através do método de efeitos fixos excluindo os bancos Bankinter e WiZink (output)	57
Anexo N Teste Cross-section dependence para modelo do Anexo 13	59
Anexo O Estimação da equação através do método de efeitos fixos com efeitos White-period	61
Anexo P Estimação da equação através do método de efeitos fixos com efeitos time dummies	63
Anexo Q Histograma da regressão do Anexo L.....	65
Anexo R Estimação da equação através do método de efeitos fixos a incluir a produtividade média por balcão	67

Índice de Gráficos

Gráfico 4.2.1 Evolução do rácio cost-to-income (6 bancos) (Elaboração própria).....	13
-------------------------------------------------------------------------------------	----

Índice de Tabelas

Tabela 5.1.1 Estatísticas descritivas (resumo) (Elaboração própria).....	16
Tabela 5.2.1 Output resumo regressão estimada pelo método de efeitos fixos (Elaboração própria).....	19
Tabela 5.2.2 - Efeitos fixos para cada banco (Elaboração própria).....	22
Tabela 5.3.1 Output resumo regressão estimada pelo método de efeitos fixos a incluir produtividade média por balcão (Elaboração própria).....	23

Glossário (siglas)

AB – ActivoBank, S.A.

APB – Associação Portuguesa de Bancos

BBVA – Banco Bilbao Vizcaya Argentaria

BCP – Banco Comercial Português, S.A.

BEST – Best-Banco Electrónico de Serviço Total, S.A.

BIG – Banco de Investimento Global, S.A.

BM – Banco Montepio

BKN – Bankinter, S.A.

BPI – Banco Português de Investimento, S.A.

CGD – Caixa Geral de Depósitos, S.A.

CRED – Banco Credibom

CTT – Banco CTT, S.A.

EBIC – Banco BIC Português, S.A.

FTIA – Banco Finantia, S.A.

GCA – Grupo Crédito Agrícola

INV – Banco Invest, S.A.

NB – Novo Banco, S.A.

NBAZ – Novo Banco dos Açores, S.A.

ST – Banco Santander Totta, S.A.

WIZ - WiZink

1. Introdução

A minha dissertação, orientada pelo professor Doutor Sérgio Lagoa, incidirá sobre o tema da evolução da eficiência operacional na banca portuguesa, conduzindo deste modo à pergunta geral de investigação: “Qual foi a evolução da eficiência operacional na Banca Portuguesa entre 2014 e 2021?”.

Referido o tema e a respetiva pergunta de investigação, é de notar a relevância e importância dos mesmos pois pelo que iremos ver pelos artigos mencionados mais à frente, é necessária uma atuação urgente dos bancos portugueses. Esta medida já está a ser tomada pois os bancos pretendem reduzir custos, aumentar a sua eficiência para fazer face à concorrência de outros pares europeus e de novos *players* tecnológicos e, tornarem-se melhor preparados para financiar a economia.

Para além de pretender responder à pergunta geral de investigação referida, será interessante questionar também o seguinte: “Que determinantes afetaram o comportamento do rácio *cost-to-income* e em que medida?”; “Que medidas poderão os bancos tomar para melhorar a sua eficiência operacional?”. Deste modo, um dos objetivos principais desta dissertação será dar resposta à pergunta geral de investigação e às duas sub-perguntas mencionadas.

Contudo, para ter chegado à pergunta geral de investigação, foi necessário realizar alguma pesquisa bibliográfica. Deste modo, foram encontrados vários artigos científicos que se aproximam ao tema e que estarão evidenciados na secção de enquadramento teórico e revisão de literatura.

Ora, ao falar de eficiência, é fundamental explicar do que é que se trata no contexto do tema em análise: a eficiência de custo de um determinado banco pode ser definida como a razão entre o custo mínimo que ele operaria assumindo que não existe ineficiência e o nível de custo com o qual ele opera.

Na revisão de literatura concluiu-se que o esforço que os bancos têm realizado em áreas como a racionalização das redes de sucursais e de trabalhadores e a digitalização dos processos de negócio são cruciais para aumentar a produtividade e a rentabilidade. Em Portugal, apesar deste esforço ter vindo a trazer resultados positivos, estes ainda não são significativos e portanto a estratégia dos bancos deverá ter como objetivo a redução dos custos operacionais através das mais diversas variáveis. É relevante também perceber se o nível de eficiência progrediu positivamente durante o período em análise. Para além destas variáveis, é também importante

verificar se, para a análise da evolução da eficiência operacional na banca portuguesa, faz sentido tomar em consideração o tipo de banco, a sua dimensão e propriedade.

Apesar da revisão de literatura indicar algumas variáveis possíveis explicativas da evolução da eficiência, nenhum dos artigos identificados utilizou a metodologia que irei adotar no meu estudo econométrico: a metodologia OLS, efeitos fixos e efeitos aleatórios para dados em painel para explicar o *cost-to-income*.

Os dados possuem uma periodicidade anual, uma vez que, semestralmente não haverá uma diferença significativa no comportamento das variáveis, ou seja, o fenómeno em análise é de natureza estrutural e como tal não existirá grande vantagem em usar dados semestrais.

Com os dados extraídos da APB, foram construídos vários modelos com recurso à metodologia OLS, efeitos fixos e efeitos aleatórios. Estes modelos terão como variável dependente o rácio *cost-to-income* e como variáveis explicativas aquelas que vamos ver na secção de “Dados e Metodologia”, como são exemplos a produtividade média por empregado, os rácios depósitos/passivo e créditos/ativo e a evolução tecnológica. Teremos então uma estimação de dados em painel dado que incluímos dados para N cross-sections (os bancos portugueses) e T períodos de tempo (neste caso, em anos).

Da estimação dos vários modelos, chegou-se à conclusão que o que melhor explica a evolução da eficiência operacional na banca portuguesa entre 2014 e 2021 foi a regressão estimada com efeitos fixos e que inclui o logaritmo da produtividade média por empregado, o rácio depósitos sobre passivo, o rácio créditos sobre ativo, o logaritmo do custo médio por empregado e ainda a evolução tecnológica que foi captada pela variável *@trend*.

Este trabalho permitiu perceber qual a evolução da banca portuguesa em termos da sua eficiência operacional, algo que não foi estudado antes do modo aqui realizado. Pesquisei vários artigos e nenhum se refere ao estudo da eficiência operacional usando o *cost-to-income* e em Portugal. Desta forma, é algo novo e que a partir daqui se poderá investigar sobre outro tipo de variáveis que possa influenciar a eficiência operacional dos bancos portugueses e do qual estes podem usufruir para tomar medidas em relação à mesma.

Em suma, reduzir os custos operacionais não só permite melhorar a eficiência como também aumentar a capacidade concorrencial pois, sendo eficientes, os bancos poderão oferecer produtos mais apetecíveis aos clientes, fazer face à concorrência de outros pares europeus e, ainda, prepararem-se melhor para uma eventual crise.

Em relação à estrutura deste trabalho, o mesmo foi dividido da seguinte forma: primeiramente apresenta-se a descrição do contexto em que se insere este tema de investigação; seguido de um enquadramento teórico e revisão de literatura, onde se encontram resumidos alguns artigos científicos relacionados com o objeto de estudo, na secção posterior encontram-se os dados e metodologia, que foi subdividida em “dados, método e período de tempo abrangido”, “a variável dependente” e “as variáveis explicativas” por forma a explicar de forma separada e breve cada uma das partes que vão ser incluídas na análise do melhor modelo. Seguidamente, apresentam-se os “Resultados e discussão” também subdividida em 4 subsecções: análise descritiva; estimação dos modelos; outra análise a considerar; e, ainda, discussão dos resultados. Por fim, a Conclusão.

2. Descrição do contexto

Partindo primeiramente para uma descrição contextual, sabe-se que a atividade principal dos bancos é conceder crédito e investir em títulos e outros ativos por meio de depósitos e outros fundos reembolsáveis. Empiricamente, as instituições financeiras que apresentam baixa eficiência por longos períodos tornam-se insolventes e criam problemas para o sistema financeiro. Assim, a eficiência do setor bancário é uma das principais preocupações dos reguladores.

Numa notícia publicada em abril de 2022¹, a associação portuguesa de bancos admitiu mais cortes nos empregados e balcões como uma das soluções para aumentar a eficiência bancária pois “a eficiência dos bancos (medida pelo rácio de eficiência – *cost-to-income* – que representa custos face a receitas) tem vindo a melhorar nos últimos anos... Contudo, segundo Norberto Rosa², a melhoria em 2021 deve-se, sobretudo, ao produto bancário, já que os custos operacionais se reduziram apenas ligeiramente, pelo que os bancos ainda precisam de reduzir gastos nos próximos anos.”.

Desta notícia, infere-se que, apesar da cada vez maior preocupação e atuação por parte das instituições financeiras em reduzir os seus custos operacionais, os resultados ainda não são satisfatórios e é neste sentido que esta dissertação tem como objetivo perceber que variáveis poderão ser fundamentais para os bancos terem em conta na redução dos seus custos operacionais.

A nível da Área Euro, o relatório do Banco Central Europeu sobre a Estabilidade Financeira de maio de 2018 refere que, a nível agregado, a eficiência de custos dos bancos da Zona Euro deteriorou-se um pouco desde 2010. Num estudo realizado, fatores como a localização, o ambiente macroeconómico e a regulação também são importantes no desempenho da eficiência dos bancos.

No Relatório de Estabilidade Financeira de maio 2023 publicado pelo Banco de Portugal, refere-se que “A eficiência operacional do sistema bancário manteve uma tendência favorável.”. Relativamente ao primeiro semestre de 2022, o rácio *cost-to-income* diminuiu 3,2 pontos percentuais desde o primeiro semestre de 2021. Contudo, essa melhoria não se deveu a uma

¹ Fonte: <https://eco.sapo.pt/2022/04/23/associacao-de-bancos-admite-mais-cortes-nos-empregos-e-nos-balcoes/>

² Secretário-geral da APB

redução dos custos operacionais pois estes aumentaram graças aos custos com pessoal e custos gerais administrativos.

Neste mesmo relatório é contextualizada a situação do país em 2023. Após a pandemia que se iniciou em 2020, os riscos para a estabilidade financeira ainda se mantêm elevados devido às tensões geopolíticas, às pressões inflacionistas com a subida das taxas de juro e ao aumento da turbulência nos mercados financeiros internacionais. Porém, os “bancos portugueses estão mais bem preparados para absorver eventuais choques adversos do que no passado”.

Por outro lado, a digitalização dos serviços financeiros apresenta uma tendência crescente sendo que as despesas em tecnologia em 2022 representaram 8% dos custos operacionais.

A banca portuguesa vive neste momento um contexto de alguma incerteza dado que com a subida das taxas de juro e, conseqüente política restritiva do Banco Central Europeu com o aumento da inflação, a concessão de crédito encontra-se mais restritiva e os processos de crédito têm sido renegociados com revisão do *spread*. Isto implica um maior esforço dos bancos em manter a sua eficiência sem deteriorar a qualidade creditícia dos seus ativos.

3. Enquadramento teórico e revisão da literatura

Da secção anterior, verificou-se que apesar do esforço já existente dos bancos portugueses para aumentar a sua eficiência operacional, este ainda não é suficiente. Assim sendo, nesta secção, vamos tentar identificar as variáveis que poderão ser fundamentais para os bancos terem em conta na redução dos seus custos operacionais.

Relembrando a pergunta de investigação desta dissertação, “Qual foi a evolução da eficiência operacional na Banca Portuguesa entre 2014 e 2021?”, foi realizada uma pesquisa de artigos científicos, os quais irão ser apresentados de seguida.

Boucinha et al (2013) analisaram os desenvolvimentos na performance do sistema bancário português entre 1992 e 2006, período caracterizado por mudanças significativas que impactaram na estrutura de mercado e na tecnologia dos bancos. As consequências destas mudanças foram analisadas pelos autores, através de uma fronteira de custos, que decompueram os custos marginais e a produtividade total dos bancos no efeito de economias de escala, eficiência-custo e progresso tecnológico. Os autores concluíram que a crescente automatização dos serviços permitiu uma diminuição dos custos variáveis dos bancos apesar do custo inicial em investimento em tecnologia. A instalação de uma rede extensa de ATM's e de outros pontos de entrega remota como sites permitiram uma menor necessidade de funcionários e balcões, resultando em menores custos. Apesar de a produtividade ter aumentado no período em análise, em média e no período em análise, os bancos portugueses operaram ainda com um nível de ineficiência de custos em cerca de 17%, o que indica que os mesmos terão que medir esforços para reduzir custos.

Por sua vez, Ribeiro et Tavares (2021), através da estimativa de uma fronteira de custo, pretenderam explicar que o crescimento total da produtividade dos fatores é calculado e decomposto no efeito de eficiência de custos, progresso tecnológico e rendimentos à escala. Ao avaliarem o desempenho do sistema bancário português entre 2012 e 2019, verificaram que os bancos portugueses poderiam ter incorrido em menos custos para produzirem o mesmo e que, apesar de o progresso tecnológico redutor dos custos não tenha sido estatisticamente significativo, a racionalização das redes de agência foi frutífera. Para além disto, concluiu-se que os fatores estruturais de longo prazo (ex: localização, desenvolvimento económico, regulação) desempenham um papel tão ou mais importante para a ineficiência como o dos fatores variantes no tempo. Deste modo, devem ser tomadas políticas que promovam a digitalização da economia.

Os autores deste estudo, apesar de se terem debruçado sobre um período de tempo diferente do artigo anterior, também inferiram que os bancos portugueses operaram de forma ineficiente, assim como tinha acontecido entre 1992 e 2006. Este facto releva a importância deste estudo sobre o nível de eficiência do setor bancário.

Huljak et al. (2019), também observaram que, para os países da área do euro, a produtividade total dos fatores aumentou entre 2006 e 2017, ainda que em ritmo decrescente. Para além disso, apontaram o progresso tecnológico como o principal impulsionador do crescimento da produtividade total dos fatores, seguido pela eficiência técnica. Além disso, separaram a ineficiência permanente e variável no tempo e mostraram que a maior parte da ineficiência bancária na área do euro decorre da ineficiência persistente. Por último, argumentaram que, dada a necessidade de aumentar a produtividade e aumentar a rentabilidade do setor bancário da área do euro, e uma vez que encontraram evidências da existência de economias de escala, possivelmente as fusões e aquisições devem ser intensificadas, juntamente com os esforços dos bancos em áreas como a racionalização das redes de balcões e a digitalização dos processos de negócio.

Esta questão sobre o uso mais racional de recursos também é evidenciado num artigo mais antigo, o que indica que esta questão já remete a anos anteriores e trata-se de uma variável intemporal de extrema importância no desempenho dos bancos. Foi Pinho (1999) que concluiu, no seu estudo sobre o sistema bancário (1988-1992), que os bancos melhoraram em termos de eficiência após a privatização já que os bancos estatais e privados estrangeiros apresentaram uma menor eficiência. Por outro lado, o uso mais racional de recursos levou à redução de custos operacionais na banca portuguesa.

Lagoa et Pina (2015), num estudo sobre um caso específico, concluíram que a relação existente entre a dimensão das caixas e a sua rentabilidade para o Crédito Agrícola possui forma de U, ou seja, pequenas e grandes caixas apresentam melhor performance em termos de rentabilidade do que as de dimensão média e são os custos operacionais e depreciações que contribuem para a exploração de economias de escala. Apesar de se terem debruçado sobre o estudo da eficiência-lucro e não sobre eficiência-custo, utilizaram o ROA, considerado indicador de eficiência, como variável dependente a ser explicada pelos rácios entre produto bancário, custos operacionais, provisões e imparidades, depreciações, outros resultados e taxas sobre o ativo. Esta equação para uma análise descritiva. Além disto, acrescentaram outras variáveis como número de balcões, produtividade do trabalho e outros rácios de rentabilidade

para uma análise multivariada que permitiu concluir que uma boa gestão de recursos humanos é muito importante para aumentar a rentabilidade e reduzir custos operacionais.

Numa outra realidade, Lagoa et Santos (2012) analisaram a eficiência de custo e lucro do setor bancário em Cabo Verde (1995-2010) através da abordagem da fronteira estocástica. Os seus resultados demonstraram que o crescente processo de liberalização do sistema financeiro com a entrada de bancos estrangeiros, a constante modernização e aperfeiçoamento do quadro regulamentar são fatores que permitem a redução de custos e maior eficiência de lucro e, portanto, devem ser tomados em conta com o objetivo de melhorar o desempenho do sistema bancário cabo-verdiano. Este último artigo eleva também uma outra variável, a liberalização financeira, importante também na análise da eficiência. Contudo, remonta sobre um país africano que se insere num sistema financeiro distinto do sistema português, pelo que poderá não ser significativa para este estudo.

Dietrich et Wanzenried (2011), no seu estudo sobre a lucratividade do mercado bancário suíço antes e durante a crise financeira de 2007, referem uma outra dimensão que deve ser tomada em conta no estudo sobre a rentabilidade dos bancos: o tipo de banco, ou seja, a sua propriedade, modelo de negócios e ambiente económico. Para além deste aspeto, este artigo faz também referência ao trabalho de Mico et al. (2007) que descobriram que o facto de um banco ser de propriedade privada ou estatal também afeta o seu desempenho. Concluíram que os bancos estatais que operam em países em desenvolvimento tendem a possuir uma lucratividade menor, margens mais baixas e custos indiretos mais altos do que os bancos privados comparáveis. No entanto, essa relação é mais fraca nos países industrializados.

Em suma, na revisão de literatura concluiu-se que o esforço que os bancos têm realizado em áreas como a racionalização das redes de sucursais e de trabalhadores e a digitalização dos processos de negócio são cruciais para aumentar a produtividade e a rentabilidade. Em Portugal, apesar deste esforço ter vindo a trazer resultados positivos, estes ainda não são significativos e portanto a estratégia dos bancos deverá ter como objetivo a redução dos custos operacionais através das mais diversas variáveis. É relevante também perceber se o nível de eficiência progrediu positivamente durante o período em análise. Para além destas variáveis, é também importante verificar se, para a análise da evolução da eficiência operacional na banca portuguesa, faz sentido tomar em consideração o tipo de banco, a sua dimensão e propriedade.

4. Dados e Metodologia

Para obter resposta à pergunta de investigação “Qual foi a evolução da eficiência operacional na Banca Portuguesa entre 2014 e 2021?”, recorri a algumas bases de dados tais como: estatísticas da APB que compilam vários indicadores sobre os bancos portugueses, como por exemplo, demonstrações de resultados, informações sobre balcões e recursos humanos; relatórios do Banco de Portugal; e, ainda, relatórios de contas dos bancos. Estes dois últimos recursos (micro dados ao nível dos bancos) permitem perceber a estratégia coletiva e individual dos bancos portugueses, respetivamente.

4.1. Dados, método e período de tempo abrangido

Os dados possuem uma periodicidade anual, uma vez que, semestralmente não haverá uma diferença significativa no comportamento das variáveis, ou seja, o fenómeno em análise é de natureza estrutural e como tal não existirá grande vantagem em usar dados semestrais. Estes foram considerados em base individual há exceção do Crédito Agrícola, para o qual foram considerados os dados consolidados do grupo. Esta decisão foi levada a cabo por forma a não excluir o mesmo pois trata-se de um banco considerado importante para o nosso país dado que fomenta o negócio das empresas, principalmente, as agrícolas.

O critério foi selecionar os bancos que, em 2021 (último ano em análise) apresentassem no mínimo 30% do seu ativo total em empréstimos por forma a excluir os bancos de investimento. Esta classe de bancos apresenta um diferente tipo de negócio e, conseqüentemente, uma diferente estrutura de custos pois, primeiramente não possuindo balcões, terão à partida menos custos operacionais, daí a sua exclusão. Contudo, o Banco CTT e o BIG, que não preenchem o critério de 30% dos ativos foram mantidos pois sabe-se que o primeiro apresenta também outro tipo de negócio mais orientado para os depósitos, e o BIG, apesar de ser de investimento, é também ele online, e há interesse em incluir este tipo de bancos para averiguar da sua eficiência operacional. Significa que o BIG não é um banco de investimento na perceção tradicional, tendo contacto com o grande público através dos canais digitais. Por sua vez, o ABANCA não foi incluído na análise por apresentar poucos dados apesar de satisfazer o critério de seleção. O cálculo do rácio que conduziu a esta escolha encontra-se no Anexo A. Ficou-se, assim, com uma amostra de 19 bancos.

Com os dados extraídos da APB, foram construídos vários modelos com recurso à metodologia OLS, efeitos fixos e efeitos aleatórios. Estes modelos terão como variável dependente o rácio *cost-to-income* e como variáveis explicativas aquelas que vamos ver na

segunda subsecção seguinte. Teremos então uma estimação de dados em painel dado que incluímos dados para N cross-sections (os bancos portugueses) e T períodos de tempo (neste caso, em anos).

Através do método econométrico, foram testadas várias equações para explicar a evolução da eficiência operacional através do rácio *cost-to-income*. Foram também necessários vários testes por forma a perceber que variáveis são estatisticamente significativas e as que melhor se adequam para chegar a um “bom” modelo que explique a evolução da eficiência operacional dos bancos portugueses entre 2014 e 2021. Este é o período de tempo abrangido na análise, tatando-se de um período de recuperação económica após as crises de 2008-2009 e 2010-2013.

4.2.A variável dependente

A variável dependente escolhida que permitirá inferir qual a evolução da eficiência operacional na banca portuguesa é o rácio *cost-to-income*. Este rácio tem como denominador o produto bancário e como numerador a soma dos custos operacionais, sendo estes os gastos com pessoal, os gastos administrativos e as depreciações³, conforme equação seguinte:

$$cost - to - income = \frac{gastos\ com\ pessoal + gastos\ administrativos + depreciações}{produto\ bancário} \quad (1)$$

Dos 19 bancos em análise, apenas 6 dos existentes desde o início do período apresentaram uma evolução positiva do rácio *cost-to-income* como se pode observar pelo gráfico 1⁴. Destes 6, denota-se que o Novo Banco apresentou grandes oscilações durante o período em análise⁵ sendo que em 2021, cerca de 42% do seu produto bancário era relativo a custos operacionais. A grande queda do rácio de 2020 para 2021 deveu-se à aplicação de um conjunto de ações por parte do Novo Banco que permitiu a desmaterialização de 28 processos, entre os quais aprovação de crédito.⁶ Por sua vez, a Caixa Geral de Depósitos e o Santander Totta apresentaram o rácio mais baixo em 2021, 37,37% e 38,50%, respetivamente.

³ Fonte: Sistema Bancário português: desenvolvimentos recentes. 2.º Trim.2022. Banco de Portugal

⁴ Ao referir que apenas 6 dos bancos existentes apresentaram uma evolução positiva do rácio, significa que os 6 bancos (ActivoBank, CGD, Novo Banco, Novo Banco Açores, Santander Totta e BBVA) conseguiram apresentar um valor do rácio em 2021 mais baixo do que o apresentado em 2014 e que esta evolução ao longo dos vários anos é significativa.

⁵ As grandes oscilações do rácio *cost-to-income* do Novo Banco durante o período em análise poderão ser explicadas pelo facto deste banco ter surgido como medida de intervenção de resgate do Banco Espírito Santo em 2014 e, portanto, as medidas de diferentes Conselhos de Administração que guiaram este banco após uma época conturbada de insatisfação pelo público.

⁶ Fonte: Management Report 2020, Novo Banco.

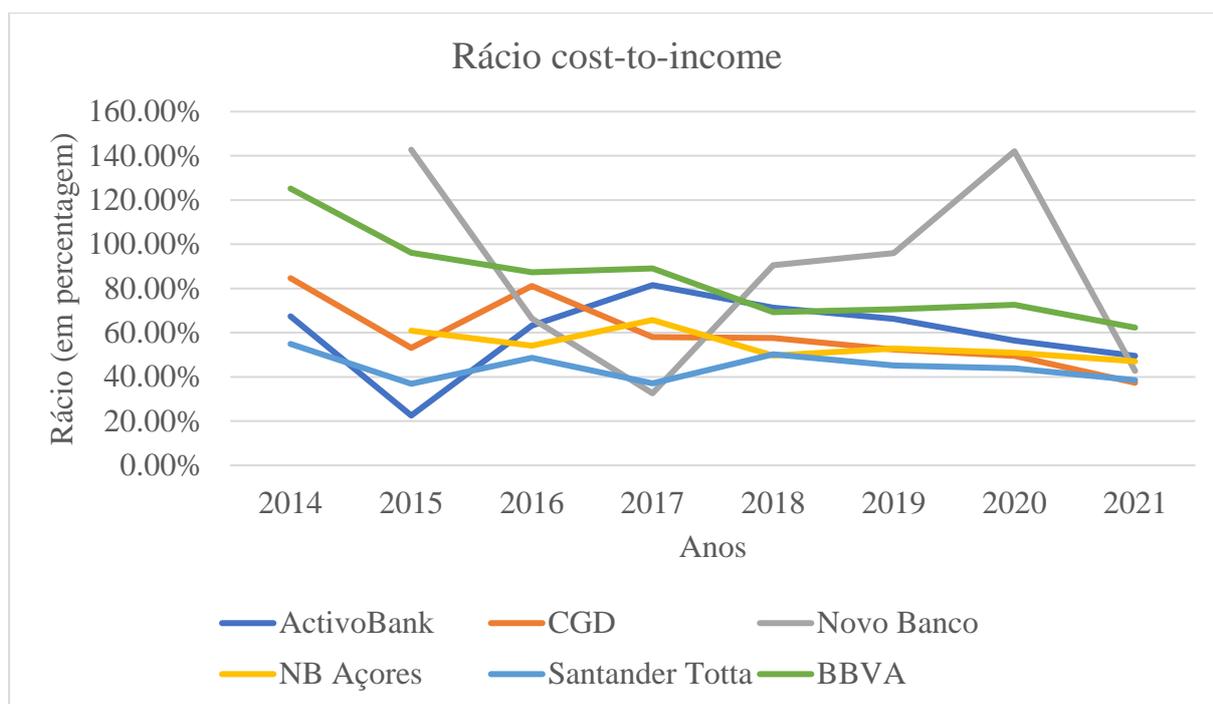


Gráfico 4.2.1 Evolução do rácio cost-to-income (6 bancos) (Elaboração própria)

Ao analisar o Anexo B, verifica-se que o Banco CTT também reduziu significativamente este rácio de eficiência, passando dos 358,04% em 2018 para os 86,21% em 2021. Este desempenho poderá ser explicado pelo facto deste banco ter sido constituído em 2015 e portanto os últimos anos trataram-se da sua adaptação ao mercado.

Em relação aos restantes bancos não mencionados ainda, constata-se que apesar de algumas oscilações durante o período em análise, estas instituições tenderam a apresentar alguma constância nos valores deste rácio.

4.3.As variáveis explicativas

Relativamente às variáveis explicativas escolhidas para tentar explicar a nossa variável dependente, o rácio *cost-to-income*, o intuito foi selecionar aquelas que poderiam estar relacionadas com a estrutura de custos do banco. Neste caso, temos a produtividade média por balcão, a produtividade média por empregado e, ainda, o custo médio por empregado, medidas em milhares de euros. As primeiras duas variáveis consideram no seu numerador o produto bancário e no denominador o número de balcões e o número de empregados, respetivamente. A terceira trata-se da divisão entre os custos com pessoal e o número de empregados.

Para além destas, selecionou-se também a variável do crescimento do produto bancário dado que permite aferir potenciais diferenças no crescimento do negócio entre os bancos em análise.

Por outro lado, o peso que os depósitos podem ter no total do passivo e o peso que os créditos podem ter no ativo são também variáveis potencialmente explicativas. Estas permitem aferir o tipo de negócio do banco, se este é especializado na concessão de crédito ou se apresenta um elevado volume de depósitos a fim de aplicar em produtos de investimento. Será de esperar que os bancos que se financiam com mais depósitos acabem por ter mais custos operacionais pois esta rubrica terá mais custo que o financiamento por grosso. Por sua vez, os bancos com menos crédito em % do ativo são mais orientados para investir em ativos financeiros ou emprestar a outros bancos e, portanto, podem ter menos custos operacionais.

A acrescentar a este grupo, foi também considerada a evolução tecnológica colocando os inputs $@trend$ e $@trend^2$.

Da revisão de literatura efetuada, os autores mencionados chamaram à atenção principalmente para a racionalização de balcões, retratada aqui pela produtividade média por balcão, como também para a digitalização da economia, possivelmente explicada pelos inputs da evolução tecnológica.

5. Resultados e discussão

Nesta secção, estão elencados os resultados deste trabalho provenientes da recolha de toda a informação em Excel e posteriormente do teste de vários modelos no software utilizado, o Eviews. Por ordem de ideias, esta secção foi subdividida em três: análise descritiva, onde se elabora um breve estudo analítico das variáveis em causa; estimação dos modelos que incorpora a explicação de chegada ao modelo que melhor explique o tema de investigação com a aplicação de vários testes aos modelos; e, ainda, uma outra análise a considerar, a qual será interpretada mais à frente.

5.1. Análise descritiva

Após a recolha de dados provenientes da APB e compilados em Excel, as variáveis foram deflacionadas a preços de 2014 por forma a eliminar a inflação ocorrida entre os anos em estudo.

Para perceber a evolução global dos bancos portugueses durante o período em análise e se a diferença entre eles é significativa, foram calculadas as estatísticas descritivas da amostra (ver Anexo C). Esta amostra não compila o Banco CTT, uma vez que, ao ter estimado o modelo com efeitos fixos, verificou-se que este banco tratava-se de um outlier, isto porque no gráfico dos resíduos da estimação, claramente das três observações dos resíduos deste banco em causa, duas delas encontravam-se muito díspares dos restantes valores dos resíduos dos restantes bancos.

Desta forma, na Tabela 1, verifica-se que os bancos apresentaram em média um rácio *cost-to-income* de 57,27%, tendo registado um valor mínimo de 13,34% e um máximo de 142,77%. Relativamente à produtividade média por balcão, a média desta variável situou-se nos 3013 milhares de euros. Por sua vez, a produtividade média por empregado nos 241 milhares de euros, o custo médio por empregado nos 52 mil euros e, a média do valor do ativo foi os 19603961 milhares de euros.

Por outro lado, em média, os bancos registaram um crescimento do produto bancário na ordem dos 12,61%, os depósitos representaram cerca de 71,27% do total do passivo e o crédito 50,11% no total do ativo.

Em suma, pela Tabela 1, os bancos portugueses apresentaram valores díspares em todas as variáveis pelo que se pode verificar pelos valores mínimos e máximos para cada variável.

	costinc_	pbbalc_	pbemp_	cpemp_	crescpb_	ativo_	depass_	creditat_
Média	0,572667	3013,009	241,1764	52,72826	0,126050	19603961	0,712654	0,501112
Valor máximo	1,427666	30847,50	2099,535	127,4074	2,108237	91601109	0,995353	1,016951
Valor mínimo	0,133431	415,1572	64,36561	23,63483	(0,715210)	458686,6	0,000937	0,007466
Nº observações	128	122	132	128	129	136	100	110

Tabela 5.1.1 Estatísticas descritivas (resumo) (Elaboração própria)

É fundamental verificar a existência de correlação entre as variáveis e qual o sinal de correlação entre elas. Deste modo, a correlação foi calculada através do Eviews e o output resultante encontra-se no Anexo D. Por outro lado, foram também construídos gráficos entre a variável dependente e cada uma das variáveis explicativas (ver Anexo E).

Analisando o Anexo D, verifica-se que as variáveis não são excessivamente correlacionadas entre si, ou seja, não existe multicolineariedade (valores de correlação são inferiores a 0,80), e que as produtividades médias por balcão e por empregado e o crescimento do produto apresentam correlação negativa com a variável dependente, o rácio *cost-to-income*. Por sua vez, os rácios depósitos sobre passivo e créditos sobre ativo são correlacionados positivamente com o rácio de eficiência em estudo.

Por sua vez, ao analisar os gráficos presentes no Anexo E, denota-se uma grande disparidade entre os bancos portugueses. Apenas as produtividades médias por balcão e por empregado apresentam uma disparidade menor pelo que se pode comprovar pela mancha azul nos gráficos respeitantes a estas variáveis. Por sua vez, como vimos na análise da correlação, o custo médio por empregado e o crescimento do produto bancário apresentam uma relação menos forte (positiva e negativa, respetivamente) com o *cost-to-income* do que as referidas anteriormente.

5.2. Estimação dos modelos

Partindo agora para a estimação dos modelos por forma a dar resposta à pergunta de investigação “Qual foi a evolução da eficiência operacional na Banca Portuguesa entre 2014 e 2021?”, foi estimado primeiramente o modelo com o método OLS, isto é, o método dos Mínimos Quadrados Ordinários. Este método tem como objetivo minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre o valor estimado e os dados observados, ou seja, minimizar a soma dos quadrados dos resíduos.

A equação que se segue foi estimada com o método OLS através do Eviews⁷:

$$\begin{aligned} costinc_{i,t} = & c + \beta_1 \log (pbbalc_{i,t}) + \beta_2 \log (pbemp_{i,t}) + \beta_3 \log (cpemp_{i,t}) + \beta_4 cresc_{i,t} \\ & + \beta_5 \log (ativo_{i,t}) + \beta_6 depass_{i,t} + \beta_7 creditat_{i,t} + \beta_8 @trend + \beta_9 @trend^2 \\ & + u_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

em que:

- c – constante
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9$ - parâmetros
- $\log (pbbalc_{i,t})$ – logaritmo da produtividade média por balcão
- $\log (pbemp_{i,t})$ – logaritmo da produtividade média por empregado
- $\log (cpemp_{i,t})$ – logaritmo da custo médio por empregado
- $cresc_{i,t}$ – crescimento do produto bancário
- $\log (ativo_{i,t})$ – logaritmo da produtividade média por balcão
- $depass_{i,t}$ – rácio entre depósitos e passivo
- $creditat_{i,t}$ – rácio entre créditos e ativo
- $@trend, @trend^2$ – variáveis de captação de evolução tecnológica
- $u_{i,t}$ – resíduos da regressão

O output resultante da regressão estimada pelo método OLS encontra-se no Anexo F. Verifica-se que ao contrário da análise efetuada aquando da correlação, apenas o logaritmo da produtividade média por empregado explica negativamente o *cost-to-income*. Como o *p-value* das variáveis $\log (pbbalc)_{i,t}$, $\log (pbemp)_{i,t}$ e $\log (cpemp)_{i,t}$ a ser inferior a 0,10, estas aparentam ser significativas, sendo que a primeira e a terceira apresentam uma relação positiva com a variável dependente e a segunda uma relação negativa pois apresenta o sinal de menos. Todas as restantes não são estatisticamente significativas.

De seguida, recorri a mais dois modelos passíveis de serem estimados para dados em painel: o modelo com efeitos fixos e o modelo com efeitos variáveis.

Primeiramente, estimou-se a equação apresentada através do modelo de efeitos fixos, tendo resultado no output do Anexo G.

⁷ Note-se que algumas das variáveis possuem logaritmo e outras não uma vez que as que apresentam o logaritmo permitem uma maior facilidade de interpretação e redução da variância das mesmas e, ainda, são aquelas em que o numerador e o denominador do rácio apresentam unidades de medida diferentes.

Seguidamente, estimou-se o modelo com efeitos aleatórios (ver Anexo H) em que a diferença de conclusões é pouco significativa e para perceber qual destes dois modelos é o melhor para estimar a equação foi realizado o teste de Hausman.

Por forma a perceber se o método OLS poderá ser melhor, foi efetuado o teste de Lagrange (ver Anexo I). Uma vez que o *p-value* para o teste Breush-Pagan é zero, então existe efeitos aleatórios logo o método OLS é excluído em comparação ao modelo de efeitos aleatórios.

Vamos de seguida verificar se o método de efeitos fixos é melhor do que o método OLS. Através do teste *cross-section* efeitos fixos (Anexo J), verifica-se que o *p-value* igual a zero indica que há efeitos fixos e portanto também excluímos o método OLS.

No Anexo K, encontra-se o output do teste de Hausman que apresenta um *p-value* de zero pelo que se rejeita a hipótese nula logo deve-se escolher o modelo de efeitos fixos em detrimento do modelo de efeitos aleatórios. Como o modelo de efeitos aleatórios foi excluído através do teste de Hausman, então o melhor modelo será o estimado por efeitos fixos.

Pelo Anexo G, verifica-se que, para a estimação da equação com efeitos fixos passamos a ter o $\log(pbbalc)_{i,t}$ como variável não significativa e $\log(ativo)_{i,t}$ apresenta agora um *p-value* superior ao do estimado pelo método OLS pelo que aparenta ser de facto uma variável não significativa neste modelo. Por sua vez, o rácio depósitos sobre passivo torna-se significativa pois o *p-value* diminuiu para valor inferior a 0,10.

Verifica-se através do gráfico no Anexo G que apenas algumas observações dos resíduos constam fora do intervalo de confiança de dois desvios-padrão dos resíduos.

Como na estimação do modelo com efeitos fixos, algumas das estatísticas foram não significativas, comecei por ir retirando aquela que apresentava um *p-value* mais elevado, começando primeiramente por eliminar o $\log(ativo)_{i,t}$. A partir deste ponto, foram reestimados vários modelos removendo as variáveis que ainda apresentavam um *p-value* superior a 0,05, o que resultou no output do Anexo L e que se apresenta resumido na Tabela 2.

Como podemos observar na Tabela 2, o rácio *cost-to-income* é então explicado negativamente pela produtividade média por empregado, pelo rácio depósitos sobre passivo, pelo rácio crédito sobre ativo e pela tendência, e, positivamente pelo custo médio por empregado.

Variável dependente: costinc_		
Amostra: 2014 a 2021		
Períodos incluídos: 7 ⁸		
Cross-section included: 16 ⁹		
Nº total de observações: 96		
Variável	Coefficiente	Prob.
c	2,234096	0,0000
log(pbemp_)	-0,573087	0,0000
log(cpemp)	0,414545	0,0000
depass	-0,250713	0,0254
creditat	-0,191502	0,0198
@trend	-0,010018	0,0040
R^2	0,942922	
F-satistic	61,94940	
Prob (F-statistic)	0,00000	

Tabela 5.2.1 Output resumo regressão estimada pelo método de efeitos fixos (Elaboração própria)

Por forma a validar este modelo, foi calculado o teste de *cross-section dependence* através do Eviews. Contudo, verificou-se que não era possível obter valores para o teste uma vez que os bancos Bankinter e WiZink apresentavam apenas uma observação para as variáveis significativas em causa e portanto estimou-se novamente o modelo com a exclusão destes dois bancos (ver Anexo M).

Calculou-se então o teste de *cross-section dependence* e concluiu-se que os resíduos entre bancos diferentes não estão correlacionados entre *cross-section* dado que o *p-value* para o teste Pesaran CD é superior a 0,05 (ver Anexo N). Desta forma, não é necessário fazer a correção dos desvios-padrão para a *cross-sectional dependence*.

Apesar de não termos conseguido calcular o teste de *cross-section dependence* através do modelo com efeitos fixos com o Bankinter e o WiZink, vamos contudo tomar em consideração este modelo e não excluir os bancos em causa. Assim, para termos em conta a possibilidade de existência de autocorrelação para dados em painel (de referir que este teste não foi executado),

⁸ Apesar de o ano de 2018 estar compreendido no período da amostra, o mesmo não entrou na regressão pois não existem dados para os valores de depósitos e créditos nesse ano.

⁹ Devido à estimação do modelo por efeitos *cross-section*, os bancos aqui incluídos foram: AB, BBVA, BCP, BEST, BIG, BM, BPI, CGD, EBIC, FTIA, GCA, INV, NB, NBAZ, ST, WIZ.

estimou-se a equação em causa a incluir efeitos *white-period*, ou seja, a ter em conta a existência de desvios padrão robustos à autocorrelação. Assim, os melhores parâmetros para cada uma das variáveis seriam os que se encontram no Anexo O, resultando na equação:

$$\begin{aligned} costinc_{i,t} = & 2.2341 - 0,5731 \log(pbemp_{i,t}) + 0,4146 \log(cpemp_{i,t}) \\ & - 0,250713 depass_{i,t} - 0,1915 creditat_{i,t} - 0,0100 @trend + u_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

Não se verificou grande alteração na significância das variáveis, apenas o rácio depósitos/passivo e a *@trend* passaram a ser significativos a 10%, quando antes eram a 5%.

De seguida, estimou-se ainda a mesma equação colocando também os efeitos fixos em *time dummies* por forma a captar efeitos macroeconómicos (mas teve de se excluir a variável *@trend* por não ser possível estimar em conjunto com as *time dummies*). Pelo output do Anexo P, verifica-se que não existe uma diferença significativa nos valores dos parâmetros para cada variável. Contudo, o peso que os depósitos possuem no total do passivo deixa de ser estatisticamente significativo pois o *p-value* passa a ser superior a 0,05.

Após a estimação do modelo com efeitos fixos a tomar em consideração várias questões e a realização dos testes já evidenciados anteriormente, parece-nos que o melhor modelo é o estimado com efeitos fixos (ver Tabela 2) e que resulta na equação:

$$\begin{aligned} costinc_{i,t} = & 2.2341 - 0,5731 \log(pbemp_{i,t}) + 0,4146 \log(cpemp_{i,t}) \\ & - 0,250713 depass_{i,t} - 0,1915 creditat_{i,t} - 0,0100 @trend + u_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

Desta forma, um aumento de 1% na produtividade média por empregado provoca no rácio *cost-to-income* uma variação negativa em 0,00573. O rácio *cost-to-income* diminui em 0,002507 pelo aumento de 0,01 no rácio depósitos/passivo e 0,001915 pelo aumento de 0,01 no rácio crédito/ativo. Por sua vez, o aumento de 1% no custo médio por empregado leva a um aumento do rácio *cost-to-income* em 0,004145 e por cada ano que passou, os bancos conseguiram reduzir este rácio de eficiência em 0,01 devido à evolução tecnológica, evidenciada na equação pela variável *@trend*.

Se olharmos para o histograma da regressão (ver Anexo Q), verifica-se que o *p-value* é próximo de zero e por este motivo a distribuição não será normal. Contudo, pelo Teorema do Limite Central, ao possuir muitas observações (vários bancos para diferentes anos), a distribuição t-statistics oferece uma boa aproximação para testar a significância dos coeficientes.

Por fim, foram calculados os efeitos fixos para cada banco individualmente que se encontram na Tabela 3. Pelo que podemos observar pela Tabela 3, verifica-se que o ActivoBank, o BBVA, o Best, o Novo Banco e o WiZink são os bancos cujas características fixas ao longo do tempo lhes permite ter um rácio *cost-to-income* superior aos restantes bancos, sendo que o WiZink reflete este rácio em análise cerca de 97,40% maior do que os restantes.

Por sua vez, o Banco Montepio é aquele que segundo as suas características fixas ao longo do tempo permite apresentar um melhor *cost-to-income*. Este, juntamente com o Grupo Crédito Agrícola, são os bancos considerados cooperativos/mutualistas. Tanto um como o outro, apresentam características fixas ao longo do tempo que lhes permitem melhorar o rácio de eficiência em estudo, uma vez que, o sinal do efeito fixo é negativo.

Para além disto, o único banco considerado público é a CGD dado que o seu único acionista é o Estado português. As suas características fixas ao longo do tempo conduz à apresentação de um rácio *cost-to-income* menor do que os restantes bancos em 0,019031.

Por fim, verifica-se pela Tabela 3 que os bancos online, como é o caso do ActivoBank, o Best e o WiZink, necessitam de rever as suas políticas de governação ou de tomar medidas para que as suas características fixas ao longo do tempo lhes permitam melhorar o seu rácio *cost-to-income* pois os mesmos apresentam um efeito fixo acima dos restantes.

Banco	Efeito fixo
AB	0,122697
BBVA	0,152777
BCP	-0,013839
BEST	0,136790
BIG	-0,058893
BM	-0,129912
BPI	-0,014150
CGD	-0,019031
EBIC	-0,056109
FTIA	-0,084779
GCA	-0,049042
INV	-0,068480
NB	0,114622

NBAZ	-0,082709
ST	-0,037984
WIZ	0,974038

Tabela 5.2.2 - Efeitos fixos para cada banco (Elaboração própria)

5.3.Outra análise a considerar

Antes de ter chegado à equação que melhor explica a evolução da eficiência operacional dos bancos portugueses entre 2014 e 2021, a última variável que se retirou do modelo por não possuir *p-value* inferior a 0,05 foi a produtividade média por balcão. Como vimos, pela revisão de literatura efetuada, a questão da racionalização dos balcões como possível opção da banca portuguesa para baixar os seus custos operacionais é bastante pertinente. Assim sendo, estimou-se a seguinte equação pelo método dos efeitos fixos incluindo o produto bancário por balcão:

$$\begin{aligned} costinc_{i,t} = c + \beta_1 \log(pb\text{balc}_{i,t}) + \beta_2 \log(pb\text{emp}_{i,t}) + \beta_3 \log(cp\text{emp}_{i,t}) + \beta_4 \text{depass}_{i,t} \\ + \beta_5 \text{creditat}_{i,t} + \beta_6 @\text{trend} + u_{i,t} \end{aligned} \quad (5)$$

A estimação do modelo resultou no output do Anexo R e que se encontra resumido na Tabela 4. Ao incluir a variável $\log(pb\text{balc}_{i,t})$, verifica-se que, apesar do seu *p-value* de 0,1024, uma variação percentual positiva de 1% na produtividade média por balcão conduz a uma redução de cerca de 0,001071 do rácio *cost-to-income*.

Variável dependente: <i>costinc_</i>		
Amostra: 2014 a 2021		
Períodos incluídos: 7 ¹⁰		
Cross-sections included: 15 ¹¹		
Nº total de observações: 95		
Variável	Coefficiente	Prob.
c	2,546260	0,0000
$\log(pb\text{balc}_)$	-0,107131	0,1024
$\log(pb\text{emp}_)$	-0,467557	0,0000
$\log(cp\text{emp})$	0,408742	0,0000
depass	-,0282486	0,0125
creditat	-0,218247	0,0089

¹⁰ Apesar de o ano de 2018 estar compreendido no período da amostra, o mesmo não entrou na regressão pois não existem dados para os valores de depósitos e créditos nesse ano.

¹¹ Devido à estimação do modelo por efeitos *cross-section*, os bancos aqui incluídos foram: AB, BBVA, BCP, BEST, BIG, BM, BPI, CGD, EBIC, FTIA, GCA, INV, NB, NBAZ, ST.

@trend	-0,006659	0,0922
R^2	0,944682	
F-satistic	63,18571	
Prob (F-statistic)	0,00000	

Tabela 5.3.1 Output resumo regressão estimada pelo método de efeitos fixos a incluir produtividade média por balcão (Elaboração própria)

5.4. Discussão dos resultados

Após toda a análise efetuada com a estimação de vários modelos para conseguir chegar ao que melhor pudesse explicar a evolução da eficiência operacional na Banca Portuguesa entre 2014 e 2021, é chegada a altura de responder sucintamente à pergunta geral de investigação e às subperguntas realizadas no início deste estudo.

Conforme já referido dos 19 bancos em análise, apenas 6 dos existentes desde o início do período apresentaram uma evolução positiva constante do rácio *cost-to-income*, ou seja, o valor em 2021 foi significativamente mais baixo do que o apresentado em 2014. Destes, a Caixa Geral de Depósitos e o Santander Totta apresentaram o rácio mais baixo em 2021, 37,37% e 38,50%, respetivamente. Por sua vez, também o Banco Credibom apresenta um rácio de 36,06% em 2021, o mais baixo em relação a todos os outros bancos. Contudo, não houve evolução a nível deste banco ao longo do período pois manteve-se sempre próximo deste valor. Isto pode ser explicado pelo facto de o Banco Credibom não possuir balcões e uma vez que é especializado na concessão de crédito, os seus processos são efetuados digitalmente pelo que poderá indiciar um menor volume de custos operacionais e, conseqüentemente, um menor rácio *cost-to-income*.

Vistos alguns casos específicos, parte-se agora para a visão geral da banca portuguesa que nos é facultada pela regressão estimada através do método com efeitos fixos que melhor explica a evolução da eficiência operacional. Desta forma, um aumento de 1% na produtividade média por empregado provoca no rácio *cost-to-income* uma variação negativa em 0,00573. O rácio *cost-to-income* diminui em 0,002507 pelo aumento de 0,01 no rácio depósitos/passivo e 0,001915 pelo aumento de 0,01 no rácio créditos/ativo. Por sua vez, o aumento de 1% no custo médio por empregado leva a um aumento do rácio *cost-to-income* em 0,004145 e por cada ano que passou, os bancos conseguiram reduzir este rácio de eficiência em 0,01 devido à evolução tecnológica, evidenciada na equação pela variável @trend.

Verifica-se que a produtividade média por empregado será uma das variáveis com maior impacto no comportamento do rácio *cost-to-income* pelo que os bancos devem apostar no

aumento de produtividade dos seus empregados por forma a diminuir os custos operacionais e aumentar o produto bancário. Denota-se pelos dados extraídos das Estatísticas da APB que nesta questão, os bancos, na sua maioria, reduziram o número de empregados e que o produto bancário também aumentou pelo que esta medida tomada pelos mesmos resultou em resultados positivos para o rácio de eficiência em estudo.

Os efeitos dos rácios depósitos/passivo e créditos/ativo não são o que se esperava ex-ante pois contribuem para uma redução do rácio *cost-to-income*¹². Isto parece indicar que uma especialização na banca mais “tradicional” pode trazer ganhos em termos de receitas que compensam os custos operacionais superiores, ao mesmo tempo que esta especialização permite ganhos de eficiência.

¹² De referir que a variável depósitos/passivo passa a ser não significativa a 5% se se corrigir a autocorrelação e deixa de ser significativa até a 10% quando as variáveis *time dummies* são consideradas. Por isso, temos de ser mais cautelosos na interpretação desta variável.

6. Conclusão

Relembrando a pergunta geral de investigação desta dissertação: “Qual foi a evolução da eficiência operacional na Banca Portuguesa entre 2014 e 2021?” e após o estudo econométrico realizado, conclui-se que durante o período em análise, os bancos portugueses conseguiram apresentar uma evolução positiva na sua eficiência operacional pois, na sua maioria, diminuíram o rácio *cost-to-income*.

Foram colocadas no início desta investigação as seguintes sub-perguntas: “Que determinantes afetaram o comportamento do rácio *cost-to-income* e em que medida?”; “Que medidas poderão os bancos tomar para melhorar a sua eficiência operacional?”. De seguida, irão ser dadas as respostas a estas questões.

Verificou-se então que a produtividade média por empregado será uma das variáveis com maior impacto no comportamento do rácio *cost-to-income* pelo que os bancos devem apostar no aumento de produtividade dos seus empregados por forma a diminuir os custos operacionais e aumentar o produto bancário. Denota-se que nesta questão, pelos dados extraídos das Estatísticas da APB, os bancos, na sua maioria, reduziram o número de empregados e que o produto bancário também aumentou pelo que esta medida tomada pelos mesmos conduziu a resultados positivos para o rácio de eficiência em estudo. Como podem os bancos então melhorar neste aspeto? Ora, por forma a aumentar o produto bancário, os empregados devem conseguir aumentar as vendas. Para aumentar as mesmas, devem ser criados objetivos para cada empregado com a possibilidade de obtenção de incentivos. É claro que a provisão de incentivos implica mais custos com o pessoal mas ao mesmo tempo, podem conduzir possivelmente a uma atitude mais esforçada em conseguir novas e mais vendas, aumentando desta forma o produto bancário e, conseqüentemente, reduzindo o rácio *cost-to-income*. Esta medida permite uma maior satisfação do empregado pois receberá um incentivo caso cumpra os objetivos, incrementando a sua produtividade, e já é levada a cabo pela banca portuguesa. Contudo deve existir um investimento na melhoria de atribuição dos objetivos aos empregados por forma a aumentar a eficiência operacional.

Outros determinantes que afetaram o comportamento do rácio *cost-to-income* foram negativamente os rácios depósitos/passivo e créditos/ativo e a evolução tecnológica e, positivamente, o custo médio por empregado. Desta forma, os bancos devem tentar reduzir o custo médio por empregado e verificar a sua estrutura de balanço, verificando se uma especialização na banca mais “tradicional” pode trazer ganhos em termos de receitas que

compensam os custos operacionais superiores, ao mesmo tempo que esta especialização permite ganhos de eficiência.

Outra questão a tomar em conta, é a produtividade média por balcão. Verificou-se que esta variável não era significativa para um *p-value* de 0,05 mas importante na análise pois uma variação percentual positiva de 1% na produtividade média por balcão conduz a uma redução de cerca de 0,001071 do rácio *cost-to-income*. Neste caso, verificou-se na banca portuguesa que alguns bancos reduziram os seus balcões pelo que uma racionalização de sucursais deverá ainda ser alvo de estratégia por parte deste setor.

Por outro lado, o investimento na digitalização dos processos também é uma medida já levada a cabo pelos bancos portugueses mas que deve ser incrementada. Porém, deve-se ter em conta que a transformação digital acarreta outros custos uma vez que implica também um investimento em cibersegurança e o investimento na infra-estrutura digital. Apesar de termos verificado que os bancos online ainda não apresentam a melhor eficiência em termos das suas características fixas, apresentam um rácio *cost-to-income* ainda superior ao restante setor, alguns bancos já digitalizaram alguns processos como a aprovação de crédito mas que terão de ser melhorados para dar uma resposta mais breve aos clientes, aumentando assim a concorrência.

Quanto às limitações desta dissertação, por um lado a inexistência de alguns dados não permite chegar a um modelo ainda mais próximo à realidade. Neste caso, as estatísticas da APB para alguns bancos não têm registo ou este é omitido. Outra limitação que acabou por se tornar uma dificuldade foi o conhecimento sobre a Econometria relativa a dados em painel dado que no mestrado não foi um tema aprofundado.

Assim, sugestões para investigações futuras serão, se possível, utilizar outra base de dados por forma a possuir mais dados. Por forma a captar diferenças mais expressivas entre os vários tipos de bancos, recorrer ao uso de *dummies* a fim de diferenciar bancos cooperativos/mutualistas de bancos online e de bancos públicos. Outra sugestão será comparar com outros bancos europeus por forma a perceber a posição da Banca portuguesa na eficiência operacional junto da União Europeia.

Este trabalho permitiu perceber qual a evolução da banca portuguesa em termos da sua eficiência operacional, algo que não foi estudado antes usando uma regressão com *cost-to-income*. Pesquisei vários artigos e nenhum se refere ao estudo da eficiência operacional e em Portugal nos moldes aqui realizados. Desta forma, é algo novo e que a partir daqui se poderá

investigar sobre outro tipo de variáveis que possa influenciar a eficiência operacional dos bancos portugueses e do qual estes podem usufruir para tomar medidas em relação à mesma.

Em suma, reduzir os custos operacionais não só permite melhorar a eficiência como também aumentar a capacidade concorrencial pois, sendo eficientes, os bancos poderão oferecer produtos mais apetecíveis aos clientes, fazer face à concorrência de outros pares europeus e, ainda, prepararem-se melhor para uma eventual crise

Referências Bibliográficas

- Asteriou, Dimitrios. Hall, Stephen G. (2007). *Applied econometrics: a modern approach*. Revised ed. New York : Palgrave Macmillan, 2007
- Banco de Portugal. *Sistema Bancário português: desenvolvimentos recentes*. 2.º Trim.2022.
- Boucinha, M. Ribeiro, N. Weyman-Jones, T. (2009). *An Assessment of Portuguese Banks' Cost and Efficiency*. Banco de Portugal, Working Paper, 1
- Boucinha, M. Ribeiro, N. Weyman-Jones, T. (2013). *An Assessment of Portuguese Banks' Efficiency and Productivity Towards Euro Area Participation*. *Journal of Productivity Analysis*, 39, 177–190
- Boucinha, M. Tavares, I. (2021). *Revisiting Portuguese banks' efficiency and Productivity*
- Dietrich, A. Wanzenried, G. (2011). *Determinants of bank profitability before and during the crisis: Evidence from Switzerland*. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21, 3, 307-327
- European Central Bank. *Financial Stability Review May 2018 – Euro area financial institutions*. 90-93
- Huljak, I. Reiner, M. Moccero, D. (2019). *The Cost-Efficiency and Productivity Growth of Euro Area Banks*. Working Paper, European Central Bank
- Lagoa, S. Pina, L.P. (2015). *Size and profitability in co-operative banking: a picture from inside a Portuguese institution*. CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 83, 201-234
- Lagoa, S. Santos, J. A. (2012). *Banking Efficiency in a Small Insular Economy: the impact of banking liberalization in Cape Verde*. Working Paper. Dinâmia'Cet-IUL, Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica e o Território
- Micco, A. Panizza, U. Yanez, M. (2007). *Bank ownership and performance. Does politics matter?*. *Journal of Banking and Finance* 31 (1), 219–241
- Novo Banco. *Management Report 2020*
- Pinho, P. (1999). *Economias de escala e eficiência produtiva na banca portuguesa –uma revisão de literatura*. FNL, Working paper, (241)

Toby, A. J. (2006). *Methodological approach to the study of x-eficiencies and scale economies in banking: are smaller banks more efficient than larger banks?*. Journal of Financial Management and Analysis, 19(2), 85-96

Y. Altunbas, E.P.M. Gardener, P. Molyneux, B. Moore (2000). *Efficiency in European banking*, European Economic Review 45, 1931-1955

Anexo A

Tabela Cálculo Critério de Escolha dos Bancos Portugueses

	Euro BIC	Millennium bcp	Activobank	Banco CTT	BIG	Finantia
Empréstimos e adiantamentos	€ 5,432,100.00	€ 38,242,820.00	€ 1,347,060.00	€ 704,121.00	€ 228,159.00	€ 481,066.00
Ativo	€ 9,034,994.00	€ 69,326,942.00	€ 2,786,258.00	€ 2,393,024.00	€ 2,719,671.00	€ 1,477,653.00
Rácio	60.12%	55.16%	48.35%	29.42%	8.39%	32.56%

	Invest	Carregosa	CCCAM	CCAM Leiria	CCAM Mafra	CEMAH
Empréstimos e adiantamentos	€ 443,348.00	€ 77,562.00	€ 1,574,320.00	€ 158,800.00	€ 118,647.00	€ 249,220.00
Ativo	€ 1,108,936.00	€ 394,859.00	€ 13,869,784.00	€ 766,893.00	€ 272,592.00	€ 469,616.00
Rácio	39.98%	19.64%	11.35%	20.71%	43.53%	53.07%

	Montepio	Montepio Investimento	CGD	CBI	Novo Banco	Best
Empréstimos e adiantamentos	€ 11,553,744.00	€ 171,145.00	€ 46,153,601.00	€ 4,197.00	€ 23,320,411.00	€ 733,290.00
Ativo	€ 20,063,404.00	€ 437,662.00	€ 96,368,363.00	€ 460,608.00	€ 44,341,446.00	€ 859,997.00
Rácio	57.59%	39.10%	47.89%	0.91%	52.59%	85.27%

	NB Açores	Banco BPI	Banco Credibom	Santander Totta	Haitong	ABANCA
Empréstimos e adiantamentos	€ 547,922.00	€ 25,804,469.00	€ 2,553,011.00	€ 40,542,324.00	€ 660,518.00	€ 2,816,247.00
Ativo	€ 626,591.00	€ 41,192,531.00	€ 3,604,130.00	€ 58,900,196.00	€ 2,276,380.00	€ 3,153,322.00
Rácio	87.44%	62.64%	70.84%	68.83%	29.02%	89.31%

	BBVA	Bankinter	BNP	BNP SS	Wizink	GCA
Empréstimos e adiantamentos	€ 2,614,386.00	-	€ 327,086.00	-	€ 1,220,181.00	€ 11,345,049.00
Ativo	€ 3,495,925.00	€ 8,215,206.00	€ 1,297,848.00	€ 87,122.00	€ 1,196,850.00	€ 25,415,697.00
Rácio	74.78%		25.20%		101.95%	44.64%

Bancos escolhidos:

- AB – ActivoBank, S.A.
- BBVA – Banco Bilbao Vizcaya Argentaria
- BCP – Banco Comercial Português, S.A.
- BEST – Best-Banco Electrónico de Serviço Total, S.A.
- BIG – Banco de Investimento Global, S.A.
- BM – Banco Montepio
- BKN – Bankinter, S.A.
- BPI – Banco Português de Investimento, S.A.
- CGD – Caixa Geral de Depósitos, S.A.
- CRED – Banco Credibom
- CTT – Banco CTT, S.A.
- EBIC – Banco BIC Português, S.A.

- FTIA – Banco Finantia, S.A.
- GCA – Grupo Crédito Agrícola
- INV – Banco Invest, S.A.
- NB – Novo Banco, S.A.
- NBAZ – Novo Banco dos Açores, S.A.
- ST – Banco Santander Totta, S.A.
- WIZ - WiZink

Anexo B

Evolução do rácio *cost-to-income*

	costinc_ebic	costinc_bcp	costinc_ab	costinc_ctt	costinc_big	costinc_fia	costinc_inv	costinc_bm	costinc_cgd
2014	77.26%	40.03%	67.44%		20.30%	13.34%	24.93%	36.54%	84.66%
2015	67.58%	36.46%	22.54%		24.62%	36.29%	41.37%	82.90%	53.17%
2016	58.22%	26.66%	63.24%		36.09%	24.18%	51.60%	68.45%	81.20%
2017	65.83%	41.02%	81.54%		33.34%	24.80%	59.73%	50.03%	58.08%
2018	63.15%	46.85%	71.30%	358.04%	55.16%	26.69%	58.78%	64.64%	57.56%
2019	54.69%	51.76%	66.21%	220.88%	37.45%	38.74%	51.59%	53.68%	52.38%
2020	73.74%	48.22%	56.49%	147.22%	48.27%	36.58%	41.80%	73.88%	49.56%
2021	93.08%	49.46%	49.49%	86.21%	62.22%	63.05%	39.23%	67.31%	37.37%

costinc_nb	costinc_best	costinc_nbaz	costinc_bpi	costinc_cred	costinc_st	costinc_bbva	costinc_wiz	costinc_gca	costinc_bkn
					54.91%	125.17%		43.06%	
142.77%	71.53%	60.87%			36.90%	96.12%		63.84%	
66.39%	71.29%	54.11%		38.95%	48.71%	87.30%		119.77%	
32.60%	70.68%	65.73%		38.27%	37.16%	89.12%		60.38%	71.41%
90.45%	69.40%	49.66%	31.30%	39.72%	50.28%	69.33%	32.67%	68.99%	84.39%
96.06%	73.29%	52.83%	57.70%	38.97%	45.12%	70.56%	29.26%	68.06%	87.00%
142.10%	85.22%	51.01%	59.64%	38.13%	43.82%	72.65%	38.53%	51.01%	71.17%
42.68%	77.97%	47.08%	50.06%	36.06%	38.50%	62.30%	41.62%	65.09%	69.65%

Anexo C

Estatísticas descritivas

	COSTINC_	PBBALC_	PBEMP_	CPEMP_	CRESCP_	ATIVO_	DEPASS_	CREDITAT_
Mean	0.572667	3013.009	241.1764	52.72826	0.126050	19603961	0.712654	0.501112
Median	0.543956	1763.767	175.9819	51.71243	0.044350	5524975.	0.709843	0.563847
Maximum	1.427666	30847.50	2099.535	127.4074	2.108237	91601109	0.995353	1.016951
Minimum	0.133431	415.1572	64.36561	23.63483	-0.715210	458686.6	0.000937	0.007466
Std. Dev.	0.225652	3889.288	311.3202	15.16805	0.474314	24793286	0.153322	0.239923
Skewness	1.111018	4.112743	4.744088	2.016884	1.951061	1.251098	-0.875883	-0.498604
Kurtosis	5.342440	24.94638	25.61712	9.323400	8.452277	3.495415	6.639325	2.789630
Jarque-Bera Probability	55.59716 0.000000	2792.287 0.000000	3308.577 0.000000	300.0356 0.000000	241.6271 0.000000	36.86973 0.000000	67.97238 0.000000	4.760623 0.092522
Sum	73.30142	367587.1	31835.29	6749.217	16.26049	2.67E+09	71.26538	55.12235
Sum Sq. Dev.	6.466712	1.83E+09	12696556	29218.87	28.79660	8.30E+16	2.327265	6.274390
Observations	128	122	132	128	129	136	100	110

Anexo D

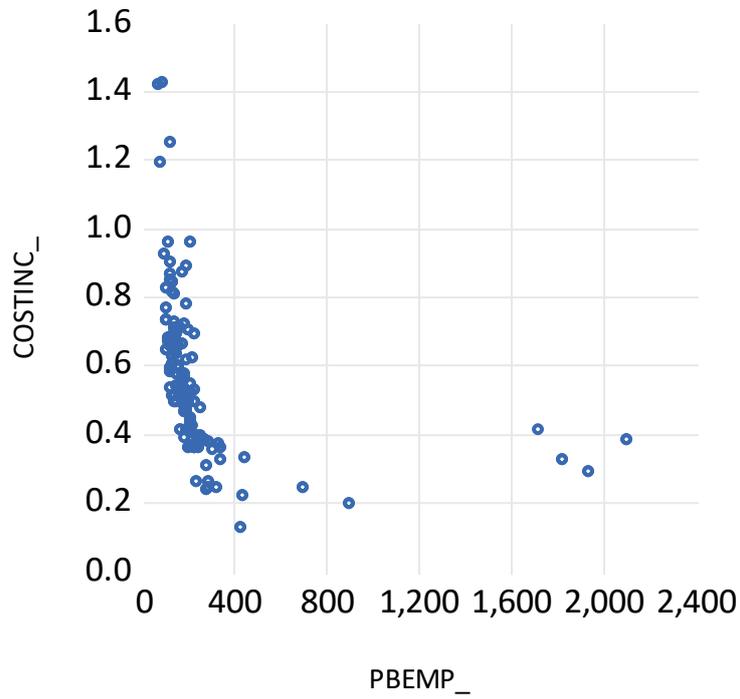
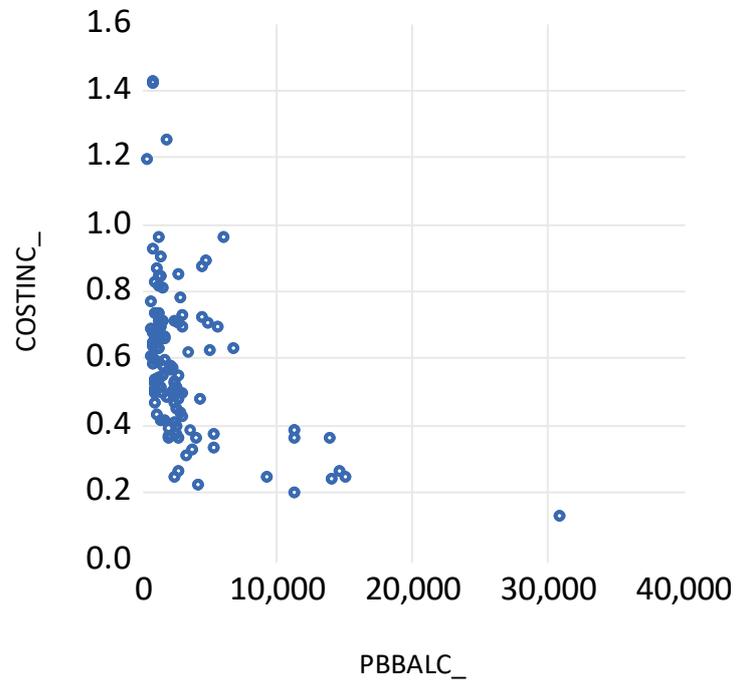
Correlação entre variáveis

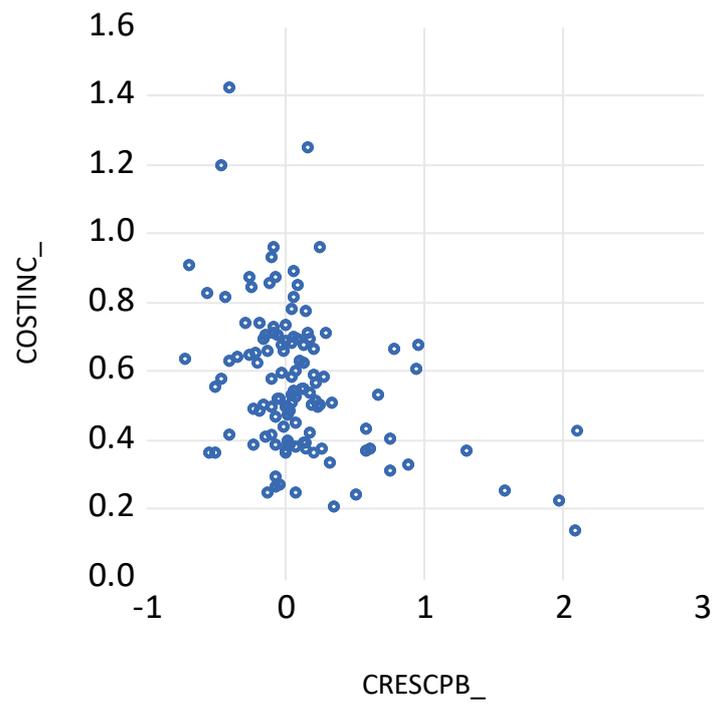
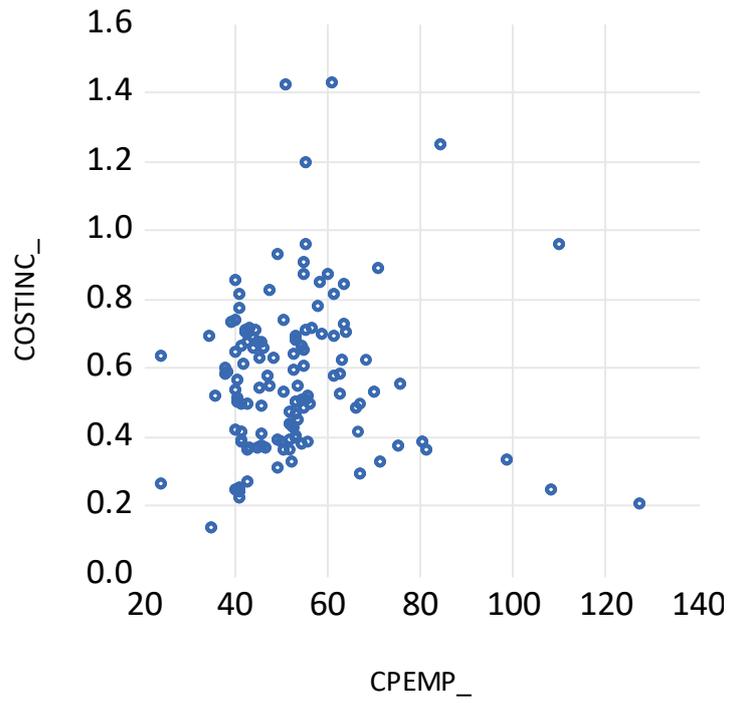
Covariance Analysis: Ordinary
 Date: 10/14/23 Time: 09:28
 Sample: 2015 2021
 Included observations: 92
 Balanced sample (listwise missing value deletion)

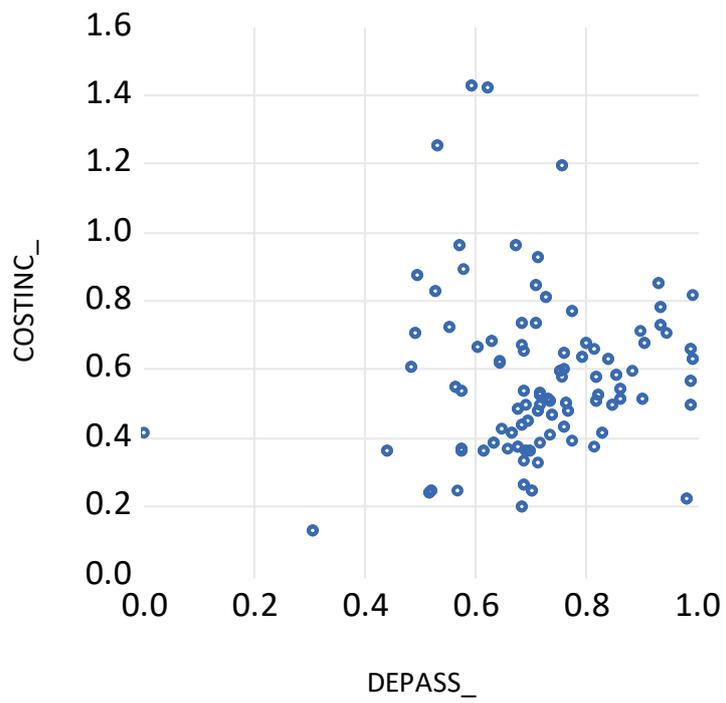
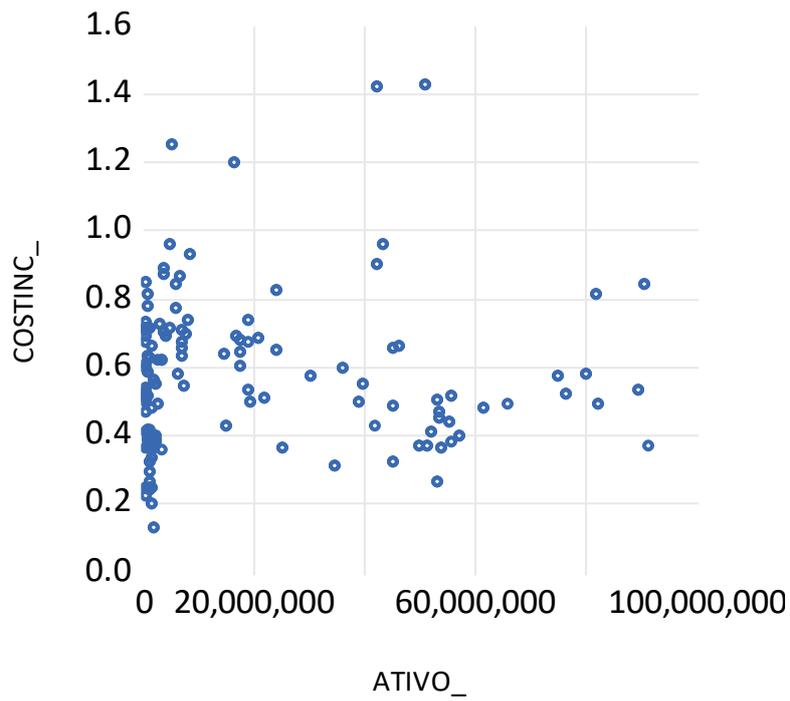
Correlation Probability Cases	COSTINC	PBBALC	PBEMP	CPEMP	CRESCP	ATIVO	DEPASS	CREDITAT
COSTINC_	1.000000 ----- 92							
PBBALC_	-0.423115 0.0000 92	1.000000 ----- 92						
PBEMP_	-0.603071 0.0000 92	0.527453 0.0000 92	1.000000 ----- 92					
CPEMP_	0.061637 0.5594 92	0.125111 0.2347 92	0.590833 0.0000 92	1.000000 ----- 92				
CRESCP_	-0.407419 0.0001 92	0.283028 0.0063 92	0.354052 0.0005 92	-0.016104 0.8789 92	1.000000 ----- 92			
ATIVO_	-0.019034 0.8571 92	-0.226109 0.0302 92	-0.089710 0.3951 92	0.033214 0.7533 92	0.009194 0.9307 92	1.000000 ----- 92		
DEPASS_	0.082451 0.4346 92	-0.477569 0.0000 92	-0.181132 0.0840 92	-0.228528 0.0284 92	-0.155023 0.1401 92	-0.054012 0.6091 92	1.000000 ----- 92	
CREDITAT_	0.262586 0.0114 92	-0.331030 0.0013 92	-0.363229 0.0004 92	0.023290 0.8256 92	-0.137727 0.1905 92	0.363613 0.0004 92	-0.344954 0.0008 92	1.000000 ----- 92

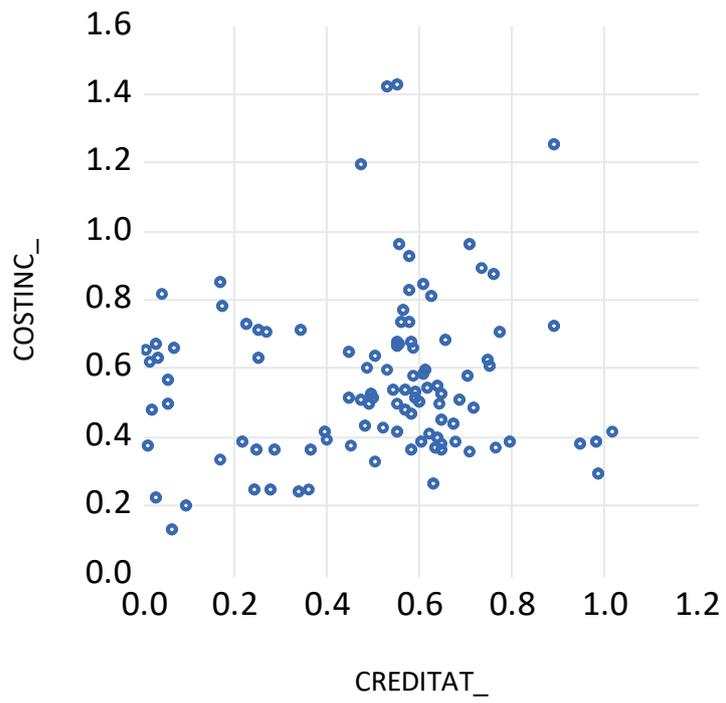
Anexo E

Gráficos entre variável dependente e cada variável explicativa







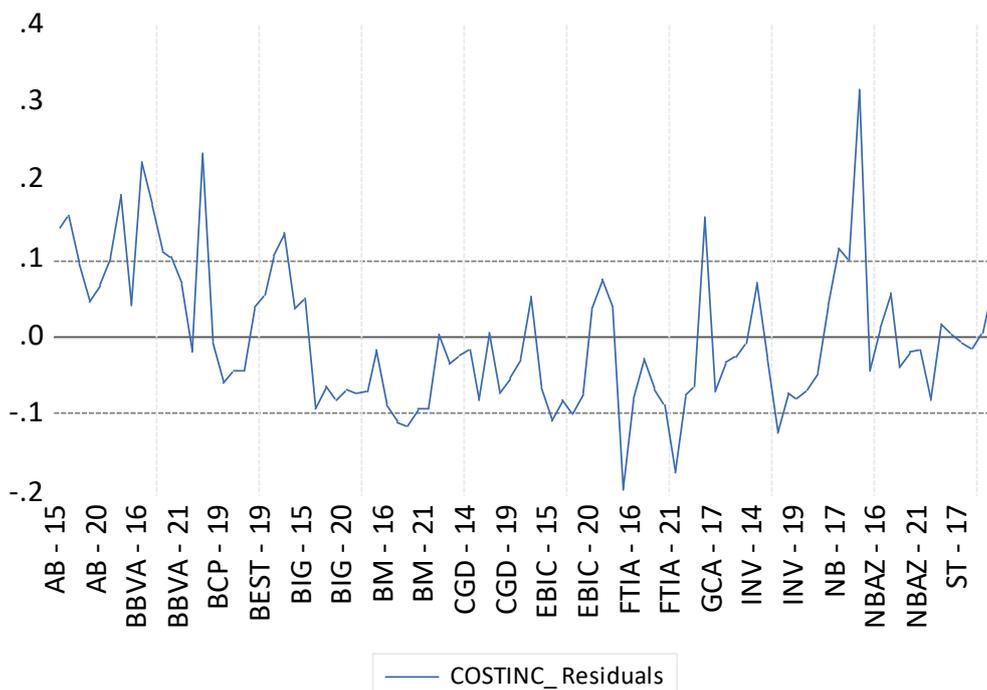


Anexo F

Estimação da equação através do método OLS (output e gráfico dos resíduos)

Dependent Variable: COSTINC_
 Method: Panel Least Squares
 Date: 10/14/23 Time: 14:35
 Sample: 2014 2021
 Periods included: 7
 Cross-sections included: 15
 Total panel (unbalanced) observations: 92

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.626135	0.252343	6.444135	0.0000
LOG(PBBALC_)	0.066495	0.022087	3.010564	0.0035
LOG(PBEMP_)	-0.658244	0.044540	-14.77864	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.489381	0.045036	10.86641	0.0000
CRESCP_	0.026648	0.024166	1.102681	0.2734
LOG(ATIVO_)	-0.004284	0.006810	-0.629049	0.5311
DEPASS_	0.120256	0.108054	1.112930	0.2690
CREDITAT_	-0.093282	0.061814	-1.509065	0.1351
@TREND	-0.022187	0.019416	-1.142717	0.2565
@TREND^2	0.001276	0.002485	0.513531	0.6090
R-squared	0.835711	Mean dependent var	0.570312	
Adjusted R-squared	0.817680	S.D. dependent var	0.226255	
S.E. of regression	0.096609	Akaike info criterion	-1.733975	
Sum squared resid	0.765325	Schwarz criterion	-1.459867	
Log likelihood	89.76283	Hannan-Quinn criter.	-1.623342	
F-statistic	46.34679	Durbin-Watson stat	1.226476	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Anexo G

Estimação da equação através do método de efeitos fixos (output e gráfico dos resíduos)

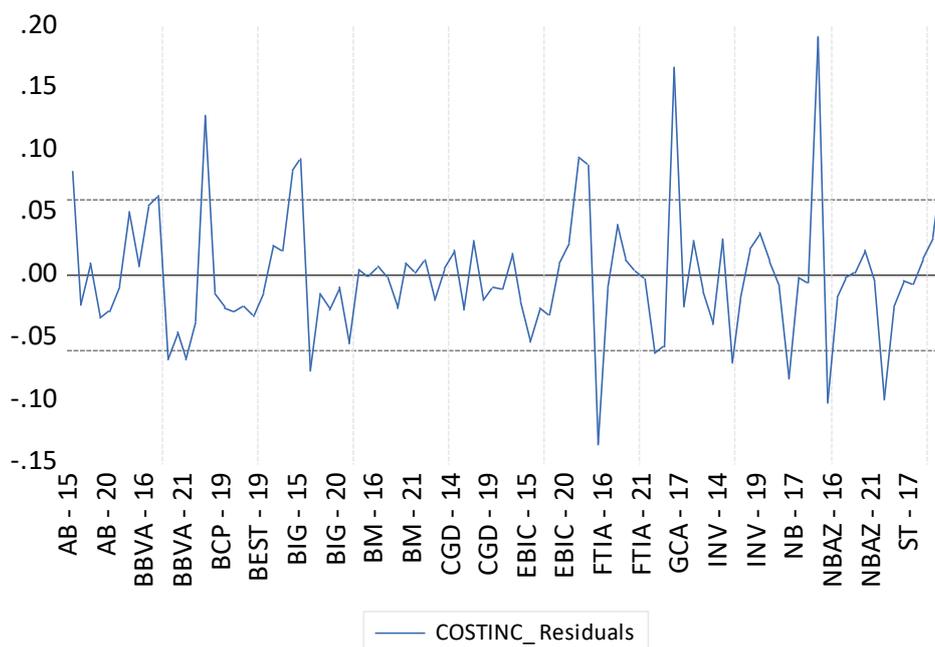
Dependent Variable: COSTINC_
 Method: Panel Least Squares
 Date: 10/14/23 Time: 14:36
 Sample: 2014 2021
 Periods included: 7
 Cross-sections included: 15
 Total panel (unbalanced) observations: 92

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.309525	0.441207	5.234557	0.0000
LOG(PBBALC_)	-0.065897	0.063307	-1.040918	0.3016
LOG(PBEMP_)	-0.471651	0.067626	-6.974354	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.370197	0.045456	8.144141	0.0000
CRESCPB_	-0.020378	0.019206	-1.061065	0.2924
LOG(ATIVO_)	0.004208	0.020272	0.207561	0.8362
DEPASS_	-0.258594	0.116639	-2.217043	0.0300
CREDITAT_	-0.163995	0.120659	-1.359164	0.1786
@TREND	-0.021578	0.014015	-1.539615	0.1283
@TREND^2	0.001960	0.001704	1.150380	0.2540

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.947058	Mean dependent var	0.570312
Adjusted R-squared	0.929152	S.D. dependent var	0.226255
S.E. of regression	0.060223	Akaike info criterion	-2.562063
Sum squared resid	0.246624	Schwarz criterion	-1.904206
Log likelihood	141.8549	Hannan-Quinn criter.	-2.296546
F-statistic	52.88846	Durbin-Watson stat	2.549465
Prob(F-statistic)	0.000000		



Anexo H

Estimação da equação através do método de efeitos aleatórios (output e gráfico dos resíduos)

Dependent Variable: COSTINC_
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 10/14/23 Time: 19:00
 Sample: 2014 2021
 Periods included: 7
 Cross-sections included: 15
 Total panel (unbalanced) observations: 92
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.964396	0.216715	9.064416	0.0000
LOG(PBBALC_)	0.039162	0.021739	1.801483	0.0753
LOG(PBEMP_)	-0.603223	0.035854	-16.82433	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.418320	0.036058	11.60119	0.0000
CRESCPB_	-0.001249	0.016828	-0.074201	0.9410
LOG(ATIVO_)	-0.002310	0.006449	-0.358178	0.7211
DEPASS_	-0.052295	0.085657	-0.610512	0.5432
CREDITAT_	-0.156852	0.050293	-3.118786	0.0025
@TREND	-0.027421	0.012760	-2.149028	0.0346
@TREND^2	0.002116	0.001605	1.318550	0.1910

Effects Specification

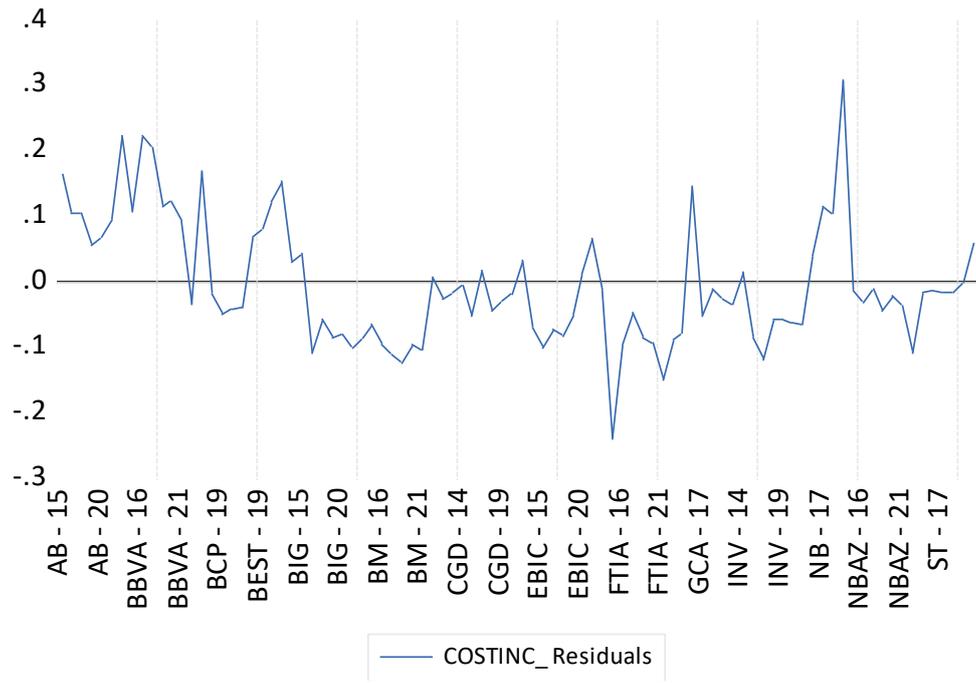
	S.D.	Rho
Cross-section random	0.035305	0.2558
Idiosyncratic random	0.060223	0.7442

Weighted Statistics

R-squared	0.858741	Mean dependent var	0.322000
Adjusted R-squared	0.843238	S.D. dependent var	0.190045
S.E. of regression	0.073880	Sum squared resid	0.447582
F-statistic	55.38845	Durbin-Watson stat	1.633726
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.824137	Mean dependent var	0.570312
Sum squared resid	0.819243	Durbin-Watson stat	0.892563



Anexo I

Teste de Lagrange

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided
(all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	48.73198 (0.0000)	1.216191 (0.2701)	49.94817 (0.0000)
Honda	6.980829 (0.0000)	-1.102811 (0.8649)	4.156387 (0.0000)
King-Wu	6.980829 (0.0000)	-1.102811 (0.8649)	2.910269 (0.0018)
Standardized Honda	9.474805 (0.0000)	-0.456852 (0.6761)	2.356142 (0.0092)
Standardized King-Wu	9.474805 (0.0000)	-0.456852 (0.6761)	1.001813 (0.1582)
Gourieroux, et al.	--	--	48.73198 (0.0000)

Anexo J

Teste cross-section efeitos fixos

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: FIXED
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	10.215587	(14,68)	0.0000
Cross-section Chi-square	104.184179	14	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:
Dependent Variable: COSTINC_
Method: Panel Least Squares
Date: 10/29/23 Time: 09:56
Sample: 2014 2021
Periods included: 7
Cross-sections included: 15
Total panel (unbalanced) observations: 92

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.626135	0.252343	6.444135	0.0000
LOG(PBBALC_)	0.066495	0.022087	3.010564	0.0035
LOG(PBEMP_)	-0.658244	0.044540	-14.77864	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.489381	0.045036	10.86641	0.0000
CRESCPB_	0.026648	0.024166	1.102681	0.2734
LOG(ATIVO_)	-0.004284	0.006810	-0.629049	0.5311
DEPASS_	0.120256	0.108054	1.112930	0.2690
CREDITAT_	-0.093282	0.061814	-1.509065	0.1351
@TREND	-0.022187	0.019416	-1.142717	0.2565
@TREND^2	0.001276	0.002485	0.513531	0.6090
R-squared	0.835711	Mean dependent var		0.570312
Adjusted R-squared	0.817680	S.D. dependent var		0.226255
S.E. of regression	0.096609	Akaike info criterion		-1.733975
Sum squared resid	0.765325	Schwarz criterion		-1.459867
Log likelihood	89.76283	Hannan-Quinn criter.		-1.623342
F-statistic	46.34679	Durbin-Watson stat		1.226476
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo K

Teste de Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: RANDOM

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	50.513855	9	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LOG(PBBALC_)	-0.065897	0.039162	0.003535	0.0772
LOG(PBEMP_)	-0.471651	-0.603223	0.003288	0.0218
LOG(CPEMP_)	0.370197	0.418320	0.000766	0.0821
CRESCPB_	-0.020378	-0.001249	0.000086	0.0388
LOG(ATIVO_)	0.004208	-0.002310	0.000369	0.7345
DEPASS_	-0.258594	-0.052295	0.006268	0.0092
CREDITAT_	-0.163995	-0.156852	0.012029	0.9481
@TREND	-0.021578	-0.027421	0.000034	0.3135
@TREND^2	0.001960	0.002116	0.000000	0.7853

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: COSTINC_

Method: Panel Least Squares

Date: 10/15/23 Time: 09:53

Sample: 2014 2021

Periods included: 7

Cross-sections included: 15

Total panel (unbalanced) observations: 92

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.309525	0.441207	5.234557	0.0000
LOG(PBBALC_)	-0.065897	0.063307	-1.040918	0.3016
LOG(PBEMP_)	-0.471651	0.067626	-6.974354	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.370197	0.045456	8.144141	0.0000
CRESCPB_	-0.020378	0.019206	-1.061065	0.2924
LOG(ATIVO_)	0.004208	0.020272	0.207561	0.8362
DEPASS_	-0.258594	0.116639	-2.217043	0.0300
CREDITAT_	-0.163995	0.120659	-1.359164	0.1786
@TREND	-0.021578	0.014015	-1.539615	0.1283
@TREND^2	0.001960	0.001704	1.150380	0.2540

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.947058	Mean dependent var	0.570312
Adjusted R-squared	0.929152	S.D. dependent var	0.226255
S.E. of regression	0.060223	Akaike info criterion	-2.562063
Sum squared resid	0.246624	Schwarz criterion	-1.904206
Log likelihood	141.8549	Hannan-Quinn criter.	-2.296546
F-statistic	52.88846	Durbin-Watson stat	2.549465
Prob(F-statistic)	0.000000		

Anexo L

Estimação da equação através do método de efeitos fixos (o “melhor” modelo) (output e gráfico dos resíduos)

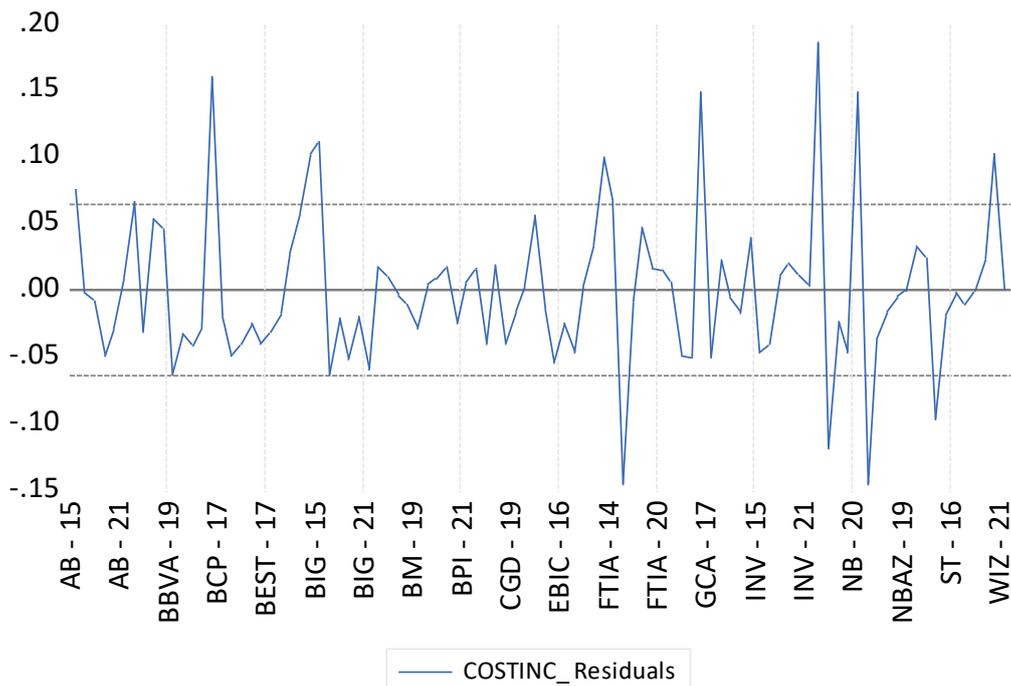
Dependent Variable: COSTINC_
 Method: Panel Least Squares
 Date: 10/15/23 Time: 10:33
 Sample: 2014 2021
 Periods included: 7
 Cross-sections included: 16
 Total panel (unbalanced) observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.234096	0.204578	10.92049	0.0000
LOG(PBEMP_)	-0.573087	0.023236	-24.66325	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.414545	0.045572	9.096410	0.0000
DEPASS_	-0.250713	0.109957	-2.280103	0.0254
CREDITAT_	-0.191502	0.080458	-2.380150	0.0198
@TREND	-0.010018	0.003371	-2.971610	0.0040

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.942922	Mean dependent var	0.579549
Adjusted R-squared	0.927701	S.D. dependent var	0.239111
S.E. of regression	0.064293	Akaike info criterion	-2.460087
Sum squared resid	0.310021	Schwarz criterion	-1.899136
Log likelihood	139.0842	Hannan-Quinn criter.	-2.233341
F-statistic	61.94940	Durbin-Watson stat	2.614076
Prob(F-statistic)	0.000000		



Anexo M

Estimação da equação através do método de efeitos fixos excluindo os bancos Bankinter e WiZink (output)

Dependent Variable: COSTINC_
Method: Panel Least Squares
Date: 10/20/23 Time: 07:34
Sample: 2014 2021 IF VAR01<>"BKN" AND VAR01<>"WIZ"
Periods included: 7
Cross-sections included: 15
Total panel (unbalanced) observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.223843	0.204461	10.87662	0.0000
LOG(PBEMP_)	-0.573087	0.023236	-24.66325	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.414545	0.045572	9.096410	0.0000
DEPASS_	-0.250713	0.109957	-2.280103	0.0254
CREDITAT_	-0.191502	0.080458	-2.380150	0.0198
@TREND	-0.010018	0.003371	-2.971610	0.0040

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.942637	Mean dependent var	0.581268
Adjusted R-squared	0.928105	S.D. dependent var	0.239782
S.E. of regression	0.064293	Akaike info criterion	-2.466063
Sum squared resid	0.310021	Schwarz criterion	-1.928404
Log likelihood	137.1380	Hannan-Quinn criter.	-2.248808
F-statistic	64.86672	Durbin-Watson stat	2.586846
Prob(F-statistic)	0.000000		

Anexo N

Teste Cross-section dependence para modelo do Anexo 13

Residual Cross-Section Dependence Test

Null hypothesis: No cross-section dependence (correlation) in residuals

Equation: Untitled

Periods included: 7

Cross-sections included: 15

Total panel (unbalanced) observations: 95

Test employs centered correlations computed from pairwise samples

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	139.9466	105	0.0128
Pesaran scaled LM	2.411547		0.0159
Bias-corrected scaled LM	1.161547		0.2454
Pesaran CD	0.335629		0.7372

Anexo O

Estimação da equação através do método de efeitos fixos com efeitos White-period

Dependent Variable: COSTINC_
Method: Panel Least Squares
Date: 10/20/23 Time: 07:37
Sample: 2014 2021
Periods included: 7
Cross-sections included: 16
Total panel (unbalanced) observations: 96
White period (cross-section cluster) standard errors & covariance (d.f.
corrected)
WARNING: estimated coefficient covariance matrix is of reduced rank
Standard error and t-statistic probabilities adjusted for clustering

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.234096	0.469820	4.755219	0.0003
LOG(PBEMP_)	-0.573087	0.065868	-8.700581	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.414545	0.101969	4.065422	0.0010
DEPASS_	-0.250713	0.120883	-2.074011	0.0557
CREDITAT_	-0.191502	0.047086	-4.067078	0.0010
@TREND	-0.010018	0.005229	-1.916101	0.0746

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.942922	Mean dependent var	0.579549
Adjusted R-squared	0.927701	S.D. dependent var	0.239111
S.E. of regression	0.064293	Akaike info criterion	-2.460087
Sum squared resid	0.310021	Schwarz criterion	-1.899136
Log likelihood	139.0842	Hannan-Quinn criter.	-2.233341
F-statistic	61.94940	Durbin-Watson stat	2.614076
Prob(F-statistic)	0.000000		

Anexo P

Estimação da equação através do método de efeitos fixos com efeitos time dummies

Dependent Variable: COSTINC_
Method: Panel Least Squares
Date: 10/20/23 Time: 07:36
Sample: 2014 2021
Periods included: 7
Cross-sections included: 16
Total panel (unbalanced) observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.153085	0.223513	9.632933	0.0000
LOG(PBEMP_)	-0.573768	0.024028	-23.87905	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.416412	0.050728	8.208698	0.0000
DEPASS_	-0.196300	0.119620	-1.641024	0.1053
CREDITAT_	-0.189817	0.084344	-2.250518	0.0276

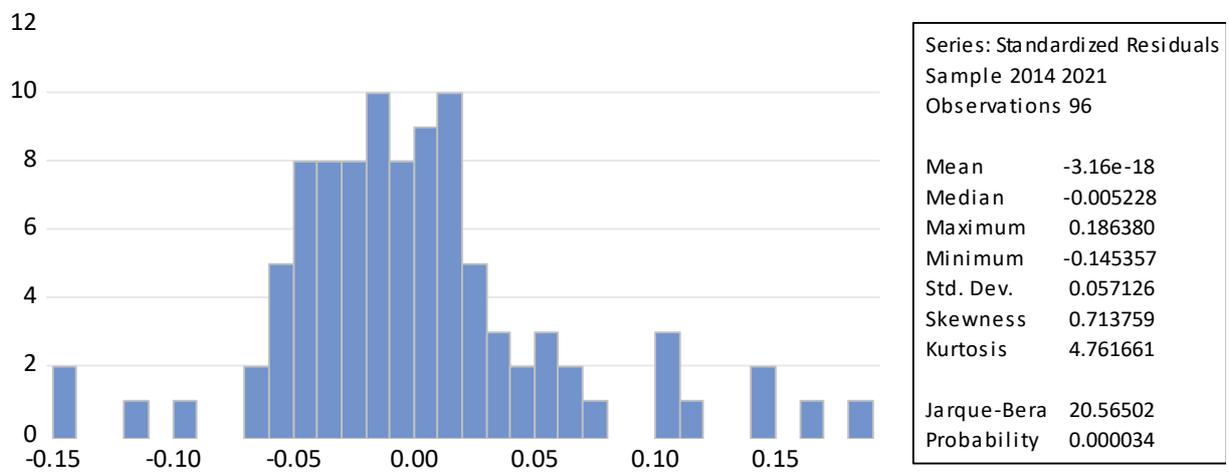
Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)
Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.945345	Mean dependent var	0.579549
Adjusted R-squared	0.925826	S.D. dependent var	0.239111
S.E. of regression	0.065122	Akaike info criterion	-2.399307
Sum squared resid	0.296858	Schwarz criterion	-1.704796
Log likelihood	141.1667	Hannan-Quinn criter.	-2.118574
F-statistic	48.43077	Durbin-Watson stat	2.591442
Prob(F-statistic)	0.000000		

Anexo Q

Histograma da regressão do Anexo L



Anexo R

Estimação da equação através do método de efeitos fixos a incluir a produtividade média por balcão

Dependent Variable: COSTINC_
Method: Panel Least Squares
Date: 10/20/23 Time: 07:41
Sample: 2014 2021
Periods included: 7
Cross-sections included: 15
Total panel (unbalanced) observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.546260	0.280832	9.066830	0.0000
LOG(PBBALC_)	-0.107131	0.064779	-1.653793	0.1024
LOG(PBEMP_)	-0.467557	0.067820	-6.894110	0.0000
LOG(CPEMP_)	0.408742	0.045191	9.044821	0.0000
DEPASS_	-0.282486	0.110391	-2.558953	0.0125
CREDITAT_	-0.218247	0.081170	-2.688752	0.0089
@TREND	-0.006659	0.003903	-1.705985	0.0922

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.944682	Mean dependent var	0.581268
Adjusted R-squared	0.929731	S.D. dependent var	0.239782
S.E. of regression	0.063562	Akaike info criterion	-2.481303
Sum squared resid	0.298971	Schwarz criterion	-1.916762
Log likelihood	138.8619	Hannan-Quinn criter.	-2.253186
F-statistic	63.18571	Durbin-Watson stat	2.553268
Prob(F-statistic)	0.000000		