



A gestão do risco de liquidez e de taxa de juro dos depósitos à ordem no Novo Banco S.A.

Mestrado em Finanças Empresariais

Daniela Quitério Marques

Leiria, março de 2022



A gestão do risco de liquidez e de taxa de juro dos depósitos à ordem no Novo Banco S.A.

Mestrado em Finanças Empresariais

Daniela Quitério Marques

Estágio realizado sob a orientação da Professora Helena Alves e da Professora Cristina Sá e sob supervisão da Dra. Marisa Morais.

Leiria, março de 2022

Originalidade e Direitos de Autor

O presente relatório de estágio é original, elaborado unicamente para este fim, tendo sido devidamente citados todos os autores cujos estudos e publicações contribuíram para o elaborar.

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição de que seja mencionada a Autora e feita referência ao ciclo de estudos no âmbito do qual o mesmo foi realizado, a saber, Curso de Mestrado em Finanças Empresariais, no ano letivo 2020/2021 da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, Portugal, e, bem assim, à data da prova pública que visa a avaliação deste trabalho.

Agradecimentos

Os meus sinceros agradecimentos vão para as professoras Cristina Sá e Helena Alves, pela sua disponibilidade e pelas diretrizes fornecidas para o melhor desenvolvimento do estágio. Agradeço ainda o constante acompanhamento do trabalho realizado.

Agradeço a todos os docentes do Mestrado em Finanças Empresariais que, de forma direta ou indireta, contribuíram para que este estágio fosse concretizado, permitindo terminar uma fase tão importante dos meus estudos.

Nesta linha de agradecimentos, agradeço também à orientadora no Novo Banco S.A., Dra. Marisa Morais, pelo acolhimento no seu local de trabalho e por me guiar durante o período em que estive presente.

A todos os colaboradores que me acompanharam no local de estágio e me transmitiram os seus conhecimentos, um agradecimento também pelo acolhimento e pela constante disponibilidade que mostraram.

A todos os professores que fizeram parte do meu percurso académico até aqui, pelos ensinamentos constantes.

E por fim, à minha família e amigos, obrigada pelo apoio, pela presença constante e por tudo o que fizeram por mim e para me proporcionar o indispensável para chegar até aqui.

Resumo

O estudo do comportamento dos depósitos à ordem, e dos seus riscos de liquidez e de taxa de juro, tem vindo a ser abordado em trabalhos académicos. No entanto, o facto dos depósitos à ordem não apresentarem uma maturidade definida torna a sua modelização, e a análise dos riscos, um processo um pouco complexo. O estudo destes aspetos é relevante uma vez que os depósitos à ordem são uma importante fonte de financiamento para os bancos. Perante isto, o estágio curricular do Mestrado em Finanças Empresariais da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, realizado entre 1 de outubro de 2020 e 16 de abril de 2021, no Novo Banco S.A., teve como objetivo analisar o comportamento dos depósitos à ordem da instituição, dividindo-os em estáveis e voláteis, analisar a sua Duração, o risco de liquidez e o risco de refixação da taxa de juro a eles associados.

Para compreender o comportamento dos depósitos à ordem do banco foi estimado um modelo de regressão linear e desenvolvido um modelo de Estrutura de Liquidez para determinar a parte estável desses depósitos. A utilização da metodologia da Réplica da Carteira de Títulos e da Duração permitiu perceber que os depósitos à ordem que são estáveis são 77,84% do volume inicial de depósitos à ordem do Novo Banco S.A. e têm uma Duração de médio/ longo prazo assim como um elevado risco de refixação da taxa de juro. Foi possível perceber também que a taxa de juro afeta bastante a proporção de depósitos disponível ao longo do tempo, o que se traduz num elevado risco de liquidez.

O presente estudo permitiu compreender que os depósitos de empresas permanecem mais tempo no banco do que os de retalho, sendo os depósitos de retalho mais sensíveis a variações na taxa de juro, pelo que se conclui que nestes existe um maior risco de refixação da taxa de juro. No que se refere ao risco de liquidez foi possível concluir que os depósitos à ordem apresentam um elevado risco, já que uma pequena variação da taxa de juro faz variar significativamente o valor da carteira e altera a sua Duração.

Além disso, observou-se que existe uma tendência de crescimento no volume de depósitos à ordem ao longo do tempo e que os depósitos à ordem não financeiros têm maiores volumes que os financeiros. Também se verifica que existe uma maior diversidade de moedas nos depósitos à ordem de não financeiras. Mais ainda o volume de depósitos à ordem

de financeiras é superior nas empresas e o volume de depósitos à ordem de não financeiras é superior nos depósitos de retalho.

O estudo também permitiu concluir que o volume de depósitos à ordem do momento anterior tem um impacto significativo no volume de depósitos à ordem do período seguinte para todos os tipos de depósitos à ordem do NB. A taxa de juro demonstrou apenas ter influência significativa no volume de depósitos à ordem de clientes de retalho de financeiras e de clientes de empresas não financeiras. Já o tempo tem impacto significativo no volume de depósitos à ordem de empresas e retalho financeiros.

Palavras-chave: Risco de taxa de juro, Risco de liquidez, Depósitos à ordem, Novo Banco.

Abstract

Modelling demand deposits and their liquidity and repricing risks has been subject of different studies over the past years. However, the fact that these deposits do not have a defined maturity date makes their risk analyses and modelling a complicated process. Studying this aspect is relevant because demand deposits are a crucial part of the bank financing. The curricular internship to obtain Master's degree in Business Finance, taking place from October first of 2020 to April sixteenth of 2021 in Novo Banco S.A., aims to analyse the behaviour of the institution's demand deposits, dividing it in stable and volatile parts. It is also a goal to analyse the duration, the liquidity and repricing risk of this deposits.

A linear regression model was estimated to better understand the behaviour of bank's demand deposits and was developed a term structure of liquidity model that allowed us to define which part of the deposits is stable. The use of replicating portfolio approach and the duration measures led to the conclusion that the stable deposits are 77,84 % of the initial volume of Novo Banco's demand deposits and have a maturity of medium/ long term as well as a high repricing risk. Also, it showed that the interest rate has a considerable impact in the proportion of demand deposits available in each time period which translates into a high liquidity risk.

The present study allowed us to understand that corporate deposits remain in the bank longer than retail deposits, with retail deposits being more sensitive to changes in interest rates, which leads to the conclusion that in these there is a greater repricing risk. Regarding liquidity risk, it was possible to conclude that demand deposits present a high risk, since a small variation in the interest rate leads to a significant variation of the value of the portfolio and of its Duration.

The study also showed a trend of growth in the volume of demand deposits over time and that non-financial demand deposits have greater volumes than financial ones. Furthermore, the volume of financial demand deposits is higher in companies and the volume of non-financial demand deposits is higher in retail deposits. It is also verified that there is a greater diversity of currencies in non-financial demand deposits.

The study also led to the conclusion that the volume of demand deposits in the previous period has a significant impact on the volume of demand deposits in the following period

for all types of demand deposits in NB. The interest rate only showed a significant influence on the volume of demand deposits of financial retail customers and customers of non-financial companies. Time only has a significant impact on the volume of demand deposits for financial companies and retail.

Keywords: Repricing risk, Liquidity risk, Demand deposits, Novo Banco.

Índice

Originalidade e Direitos de Autor	iii
Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Lista de Tabelas e Figuras.....	xi
Tabelas	xi
Figuras	xi
Lista de Siglas e Acrónimos	xii
1 Introdução	1
1.1 Enquadramento e justificação.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Estrutura	3
2 Caracterização da Entidade de Acolhimento.....	4
2.1 O Novo Banco	4
3 Atividades desenvolvidas durante o Estágio	6
3.1 Principais atividades desenvolvidas	6
3.2 Principais práticas da gestão do risco de liquidez e de refixação da taxa de juro no Novo Banco	8
4 Revisão da literatura	10
4.1 Noção de risco	10
4.2 Tipos de risco	10
4.2.1 Risco de liquidez	11
4.2.2 Risco de taxa de juro	14
4.2.3 Principais taxas de juro.....	17
4.3 Depósitos à ordem.....	18
4.3.1 Volume dos depósitos.....	19
4.3.2 Taxa de juro	20
4.3.3 Variáveis macroeconómicas	21

4.4	Instrumentos de análise e medidas	22
4.4.1	Modelo da Estrutura de Liquidez	23
4.4.2	Réplica da Carteira de Títulos	24
4.4.3	Duração.....	27
5	Metodologia de investigação	29
5.1	Variável dependente	29
5.2	Variáveis independentes	29
5.3	Hipóteses de investigação.....	31
5.4	O modelo de regressão linear	33
5.5	Determinação da Duração do volume estável dos depósitos à ordem	33
6	Resultados	36
6.1	Estatística descritiva.....	36
6.2	Correlação entre as variáveis	47
6.3	Validação dos pressupostos do modelo.....	48
6.4	O volume de depósitos à ordem.....	49
6.5	A parte estável dos depósitos à ordem e a sua Duração.....	63
7	Conclusão	68
	Referências Bibliográficas.....	71
	Webgrafia	78
	Anexos	79
	Anexo 1 - Correlação de <i>Pearson</i>.....	79
	Anexo 2 – Testes de normalidade dos resíduos	91
	Anexo 3 - Gráficos de dispersão	93

Lista de Tabelas e Figuras

Tabelas

Tabela 1-Estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de retalho de financeiras	37
Tabela 2-Estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de empresas financeiras	39
Tabela 3-Estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de empresas não financeiras ..	41
Tabela 4-Estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de retalho de não financeiras .	44
Tabela 5-Coefficientes estimados para o volume de depósitos de retalho financeiro de cada moeda	49
Tabela 6-Coefficientes estimados para o volume de depósitos de empresas financeiras de cada moeda	52
Tabela 7-Coefficientes estimados para o volume de depósitos de empresas não financeiras de cada moeda ..	55
Tabela 8-Coefficientes estimados para o volume de depósitos de retalho não financeiro de cada moeda	58
Tabela 9-Relação esperada e resultado obtido em cada hipótese de investigação.....	62
Tabela 10-Distribuição do volume de depósitos em percentagem de volume inicial	64
Tabela 11-Relação entre a alteração da taxa de juro e o valor dos depósitos à ordem	66

Figuras

Figura 1-Histórico do volume total de depósitos à ordem inicial	63
---	----

Lista de Siglas e Acrónimos

ALCO	Comité de Gestão de Ativos e Passivos
AUD	Dólares Australianos
BRL	Reais Brasileiros
CAD	Dólares Canadenses
CHF	Francos Suíços
CNY	Yuan Chinês
CZK	Coroas Checas
DO	Depósitos à Ordem
DKK	Coroas Dinamarquesas
ESTG	Escola Superior de Tecnologia e Gestão
EUR	Euros
IPL	Instituto Politécnico de Leiria
GBP	Libras
HKD	Dólares de Hong Kong
HUF	Forint Húngaros
JPY	Yenes Japoneses
MXN	Pesos Mexicanos
NB	Novo Banco S.A.
NOK	Coroas Norueguesas
NZD	Coroas Neozelandesas
PIB	Produto Interno Bruto
PLN	Zlótis Polacos
RUB	Rublos Russos
RON	Leus Romenos
SEK	Coroas Suecas
SGD	Dólares Singapurianos
SPSS	Software informático - Statistical Package for the Social Sciences
TRY	Liras Turcas,
USD	Dólares Americanos
ZAR	Rand Sul-Africano

1 Introdução

O presente trabalho resulta do estágio decorrido entre 1 de outubro de 2020 e 16 de abril de 2021, na sede do Novo Banco S.A., em Lisboa, enquadrado no Departamento de Tesouraria e Financeiro. A elaboração deste trabalho tem como objetivo a obtenção do grau de Mestre em Finanças Empresariais pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG) do Instituto Politécnico de Leiria (IPL).

O tema do trabalho surgiu da necessidade do banco estudar os depósitos à ordem para elaborar o mapa de gestão de risco de liquidez e o mapa de gestão de risco de refixação da taxa de juro, pelo que se pretende com este trabalho contribuir para trazer melhorias aos modelos de gestão do risco de taxa de juro e do risco de liquidez existentes de forma a torná-los mais ajustados à realidade. Assim, o principal objetivo é conhecer o comportamento dos depósitos à ordem, nomeadamente a sua Duração. Também se pretende saber qual a parte estável e não estável dos depósitos à ordem, de forma a analisar o risco de liquidez e de refixação da taxa de juro dos depósitos à ordem do Novo Banco (NB). O desenvolvimento deste modelo permitirá à gestão do NB encontrar soluções de imunização¹ do balanço suportadas em dados reais.

Neste capítulo pretende-se fazer um enquadramento do tema de investigação, apresentando as motivações para o seu desenvolvimento assim como os principais objetivos do trabalho. Será também descrita a estrutura do relatório.

1.1 Enquadramento e justificação

O tema do trabalho surgiu da necessidade do banco modelizar os depósitos à ordem para, junto com o balanço global, proceder à gestão de risco de liquidez e do risco de taxa de juro. No NB esta necessidade surgiu porque existia a convicção de que os modelos existentes não se ajustavam da melhor forma à realidade dos depósitos à ordem do banco.

¹ A imunização é uma estratégia de gestão de carteiras com a qual se pretende minimizar o risco de taxa de juro. Esta estratégia baseia-se no conceito de Duração e o seu objetivo é garantir que o valor do *cash flow* total no fim do horizonte temporal do investimento não se modifica independentemente dos movimentos da taxa de juro. O objetivo é fazer a imunização do balanço do banco mediante a variação da taxa de juro.

A modelização dos depósitos à ordem, e análise dos seus riscos de liquidez e de taxa de juro, têm vindo a ser abordada na literatura. No entanto, o facto dos depósitos à ordem não apresentarem uma data de maturidade definida torna a sua modelização, e a análise dos riscos, um processo complexo. A modelização dos depósitos à ordem, desenvolvida neste trabalho, pretende ajudar a definir a sua maturidade e as suas características de liquidez, já que estas são fundamentais para ajudar a determinar o impacto dos depósitos à ordem no risco de liquidez e de refixação da taxa de juro do banco.

Neste sentido, parece ser relevante investigar algumas metodologias já existentes para determinar essas características. É a partir dessa análise inicial que se desenvolve o presente relatório. Além disso, ao longo do estágio foram também realizadas atividades que permitiram acompanhar a liquidez dos depósitos à ordem e que, de alguma forma, serviram de base para tentar inferir sobre as suas características e comportamentos, de forma a poder elaborar pressupostos para o desenvolvimento do modelo acerca do comportamento destes depósitos.

1.2 Objetivos

O presente trabalho tem como principal objetivo conhecer o comportamento dos depósitos à ordem do NB e analisar o seu risco de liquidez e de refixação da taxa de juro. Ao longo do trabalho serão aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo do curso acerca dos conceitos de risco, liquidez e taxa de juro, aplicados a dados reais.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Conhecer o comportamento dos depósitos à ordem, considerando dados históricos do NB;
- Identificar qual a parte dos depósitos à ordem que é estável (permanece no banco durante algum tempo) e a parte que é volátil (entra e sai rapidamente das contas do banco), uma vez que essa perceção é relevante para a análise da liquidez do NB;
- Analisar os fatores que podem ter impacto no volume de depósitos e, conseqüentemente, no risco de liquidez e de refixação da taxa de juro;
- Analisar o impacto da refixação da taxa de juro nos depósitos à ordem do banco, tendo por base quer a revisão de literatura quer os dados recolhidos ao longo do estágio.

Deve também referir-se que neste estudo se consideram as transações feitas em Portugal Continental, não se considerando as demais filiais por questões de simplificação do estudo.

1.3 Estrutura

O relatório inicia com uma introdução referindo as principais motivações para o desenvolvimento do tema de estágio, assim como os seus principais objetivos, sendo feito um pequeno enquadramento acerca do tema. Posteriormente, no capítulo 2, é descrita a entidade de acolhimento com especial interesse na sede do NB e nas suas atividades em Portugal Continental. Segue-se o capítulo 3 onde são descritas as principais atividades desenvolvidas durante o período de estágio.

O capítulo 4 apresenta a revisão de literatura acerca dos conceitos que são pertinentes no desenvolvimento do tema proposto, nomeadamente os conceitos de risco de liquidez, risco de refixação da taxa de juro, depósitos à ordem, entre outros. São ainda apresentadas as principais metodologias e medidas mais relevantes para o estudo a desenvolver.

No capítulo 5 serão apresentadas as hipóteses a testar e desenvolvido um modelo de regressão linear para melhor compreender o comportamento do volume de depósitos à ordem do NB. Por último, nos capítulos 6 e 7 serão apresentados os resultados, as principais conclusões do estudo e aspetos a considerar em análises futuras.

2 Caracterização da Entidade de Acolhimento

O presente capítulo tem como finalidade apresentar e caracterizar a entidade de acolhimento do estágio, o NB. Aqui são descritos aspetos referentes ao grupo, com maior atenção para as atividades desenvolvidas em Portugal.

2.1 O Novo Banco

O Novo Banco S.A. é uma sociedade anónima do setor financeiro com sede na Avenida da Liberdade, n.º 195, em Lisboa. Foi criado a 3 de agosto de 2014 depois da medida de resolução aplicada ao Banco Espírito Santo S.A. pelo Banco de Portugal.

O NB assume os valores da transparência, ética e diálogo para reforçar a confiança junto dos acionistas de forma a criar valor para os mesmos, assim como para os clientes, colaboradores e para reforçar a posição no mercado. O NB tem atualmente 4.582 colaboradores, dos quais 53% são mulheres e 69,4% têm idades entre os 30 e os 50 anos. Estes colaboradores encontram-se distribuídos em diferentes localizações (Novo Banco, 2019b).

O modelo de negócio assenta em dois segmentos principais: banca de retalho e banca das empresas, procurando responder às expectativas dos seus clientes e melhorar continuamente, por forma a oferecer produtos e serviços bancários simples e seguros, assentes em mecanismos de avaliação de qualidade e de satisfação do cliente (Novo Banco, 2019b).

Para desenvolver a sua atividade o banco distribui os seus colaboradores pelos vários departamentos, sempre tentando dar resposta a cinco desafios definidos: atrair e reter talento; valorizar o desenvolvimento dos colaboradores; promover a igualdade de género, de oportunidades e respeito pela diversidade; fomentar a conciliação entre a vida profissional, pessoal e familiar; responder às necessidades de ação social e cuidar da saúde, bem-estar e segurança no trabalho (Novo Banco, 2019).

É relevante mencionar que em 2020 o banco vendeu a sucursal de Espanha. O resultado do grupo em 2020 foi de -1.329,3 milhões de euros, devendo-se isso essencialmente ao aumento em 1191,5 milhões de euros de imparidades e provisões, devido quer à

descontinuação do negócio em Espanha, quer ao aumento do risco de crédito e de incumprimento por parte dos clientes devido à Covid-19. Destaca-se ainda o crescimento da margem financeira em 8,3% e a redução em 1,6% dos custos operacionais que foram consumidos pelo decréscimo dos serviços de clientes no decorrer da pandemia. Este decréscimo dos serviços afetou negativamente os resultados do grupo (Novo Banco, 2019b, 2020, 2020a, 2021).

O NB apresenta uma importante presença no tecido empresarial português, com uma quota de mercado de 17,3 % no crédito a empresas. No que toca a clientes particulares o banco apresenta uma quota de mercado de 10,4% em crédito à habitação e 7,1% em crédito a particulares (Novo Banco, 2019a).

Destaca-se também o segmento de Grandes Empresas, que apresentam um volume de negócios superior a 200 milhões de euros, onde o banco conta com mais de 1500 clientes que representam cerca de 7100 milhões de euros de movimento financeiro anual. As Médias Empresas, com um volume de negócios superior a 2,5 milhões de euros e inferior a 200 milhões de euros, onde o NB tem mais de 15.600 clientes, que representam cerca de 8,9 mil milhões de euros de movimento financeiro (Novo Banco, 2019a).

Uma das fontes de incerteza para o NB é o facto de este poder ser afetado pelo cumprimento, ou não, dos compromissos estabelecidos no final de 2017 entre o Estado Português e a Comissão Europeia, em particular os compromissos de desinvestimento em áreas não estratégicas definidos para 2021. O não cumprimento pode implicar a adoção de medidas de reestruturação do NB, incluindo o novo redimensionamento da rede de balcões e do número de colaboradores. Existe ainda o risco de reputação que pode surgir de uma má perceção por parte dos clientes e que pode afetar a imagem do banco (Novo Banco, 2020a).

3 Atividades desenvolvidas durante o Estágio

Neste capítulo pretende-se descrever as atividades desenvolvidas ao longo do estágio no NB, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Como já foi referido, o objetivo do estágio é ajudar a entidade de acolhimento a melhor compreender o comportamento dos depósitos à ordem, o risco de liquidez e o risco de refixação da taxa de juro associado a estes depósitos.

3.1 Principais atividades desenvolvidas

As atividades de estágio no NB tiveram início a 1 de outubro de 2020 com uma reunião onde foi proposto o desenvolvimento de um modelo que permitisse saber qual a parte estável dos depósitos e qual a parte volátil, assim como, para melhor compreender o impacto da refixação da taxa de juro nos depósitos à ordem. Nos dias seguintes foram apresentadas as principais funções do Departamento de Tesouraria e Financeiro e foi dado o acesso aos principais relatórios produzidos pelo departamento, nomeadamente os mapas de liquidez e de refixação da taxa de juro.

Posteriormente, e para compreender a melhor solução para o trabalho proposto, foi efetuada uma revisão da literatura sobre o tema, analisando estudos existentes, revendo conceitos estudados ao longo do curso (conceitos de risco e de taxa de juro) e documentos disponibilizados pelo NB acerca das práticas adotadas pelo banco no que se refere a liquidez e a taxa de juro. A revisão de literatura foi efetuada, essencialmente, ao longo do primeiro mês de estágio. No segundo mês foi efetuada uma análise aos diferentes modelos existentes no que se refere ao estudo dos depósitos à ordem e ao estudo do impacto da taxa de juro nos mesmos. A escolha dos modelos e instrumentos de medida a utilizar teve em consideração as conclusões de estudos anteriores escolhendo-se os modelos que apresentavam os melhores resultados nesses estudos. No entanto, essa escolha teve também em consideração as práticas atuais do banco, procurando manter alguns pressupostos existentes cuja alteração traria demasiados constrangimentos ao banco (por exemplo, o facto de se manter os intervalos temporais).

Foram retirados dos *softwares* do banco dados históricos acerca da disponibilidade de depósitos (saldos) e das taxas de juro e obtidos os dados acerca de variáveis

macroeconómicas, uma vez que alguns dos modelos que apresentavam melhores resultados requeriam essas variáveis. Depois de recolhidos os dados foram efetuados alguns testes nos diferentes modelos, obtendo-se o melhor ajustamento no modelo descrito no capítulo 5.

Ao longo do estágio foram ainda realizadas atividades que consistiam, de forma resumida, na recolha e análise de dados de saldos de depósitos, separando-os por tipo de cliente, por país de origem e por tipo de depósito, no cálculo da variação diária do saldo dos diferentes tipos de depósitos (à ordem ou a prazo) e no cálculo das alterações de tesouraria que ocorriam a cada dia.

A execução destas tarefas foi um processo progressivo, começando apenas com a observação do processo, efetuado por um outro colaborador, passando depois a ser efetuado por mim com a ajuda de um colaborador e, posteriormente, efetuado por mim e apenas revisto por um colaborador. De referir também que estas tarefas eram diárias, cuja elaboração permitiu a aplicação de alguns conceitos estudados ao longo do curso, como os conhecimentos acerca de liquidez e de tesouraria.

Essas atividades diárias incluíam ainda:

1. Fazer *back-ups* dos ficheiros do valor dos depósitos diários, da posição de liquidez, dos contratos de *repos*² e dos dados de tesouraria do dia anterior.
2. Guardar os dados do dia atual, dos depósitos e da tesouraria total, por origem e por nome do cliente.
3. Guardar os dados do dia atual, provenientes das contas *nostro* e *vostro*³, dos depósitos por origem e por nome do cliente.
4. Abrir os dados de depósitos diários e classificar os novos clientes como público/ privado, identificar a origem e guardar estes dados.
5. Calcular a variação diária dos depósitos, quer no total do NB, quer por tipo de cliente.

²*Repos* significa que um investidor compra um determinado ativo, vende-o a uma instituição financeira e assina um compromisso de recompra numa data futura. O *back-up* inclui o valor desses contratos em cada data.

³*Nostro* e *vostro* são termos usados para descrever a mesma conta bancária. Os termos são usados quando um banco possui dinheiro de outro banco em depósitos, geralmente em relação a operações comerciais internacionais. Ambos os bancos devem registar a quantidade de dinheiro armazenada por um banco em nome de outro banco. Uma conta *nostro* é o termo usado pelo banco A para se referir à "nossa" conta detida por outro banco, o banco B. A conta *vostro* é o registo do banco B do dinheiro que está em depósito do banco A.

6. Enviar um email com a evolução diária dos depósitos, separados pelo nome do cliente e pela origem (retalho/ empresas) para todo o departamento.
7. Fazer *update* dos gráficos, dos valores dos depósitos, dos fundos de clientes e da variação destes no *PowerPoint* dos indicadores de liquidez.
8. Guardar os ficheiros do valor dos depósitos diários, da posição de liquidez, dos contratos de *repos*, dos dados de contas *nostro e vostro* e dos dados de tesouraria com os dados do dia atual.
9. Fazer *update* do ficheiro de tesouraria guardando os dados do dia anterior e do antes desse.
10. Guardar a posição de liquidez, um relatório que compara os ativos e os passivos do NB, e fazer *update* no *PowerPoint*.

Estes passos permitiam seguir o comportamento dos depósitos, e de outros ativos do NB, e permitiam a sua inclusão na elaboração de vários relatórios e indicadores que apoiam a tomada de decisões a nível superior, nomeadamente, o relatório ALCO⁴ e o relatório de Liquidez (onde se inclui a informação constante no *PowerPoint* referido anteriormente).

3.2 Principais práticas da gestão do risco de liquidez e de refixação da taxa de juro no Novo Banco

No NB o risco de taxa de juro advém essencialmente da concessão de crédito a taxa fixa, dos depósitos a taxa fixa e da emissão de obrigações a taxa fixa. No que se refere a depósitos com maturidade conhecida, o NB faz a cobertura do risco através de macro *hedging*, considerando a taxa média, o prazo do depósito e utilizando instrumentos derivados⁵. No caso dos recursos sem data de maturidade, como os depósitos à ordem, o NB aplica um modelo baseado na informação histórica dos 3 anos anteriores, assumindo uma distribuição normal. Considera-se estável a parte dos depósitos que representa os menores 5% da distribuição normal, sendo o restante considerado à vista. Após a aplicação deste modelo o

⁴ Este relatório analisa opções financeiras para imunizar riscos e propõe linhas gerais orientadoras para o negócio, assegurando uma coerência entre constituintes de balanço (manutenção, rendibilidade dos produtos e criação de novos produtos financeiros) e as componentes fora do balanço (como as políticas de cobertura de risco e os seus efeitos).

⁵ Um derivado é um instrumento cujo valor depende do valor de um outro instrumento mais básico (ativo subjacente). O ativo subjacente pode ser uma ação, uma taxa de câmbio, uma taxa de juro, um índice, um preço de uma matéria-prima, etc.

NB conclui que 76 % dos depósitos à ordem são estáveis. A maturidade da parte estável é realocada até aos 3 anos de forma linear.

A técnica utilizada para medir o risco de refixação da taxa de juro é a utilização de mapas de maturidade, que distribuem os elementos do balanço em intervalos temporais de acordo com a próxima data de refixação da taxa de juro ou de acordo com a maturidade restante. Nas situações em que essas datas não se encontram definidas, como nos depósitos à ordem, essa data é definida de acordo com a experiência do banco. Estas tabelas são utilizadas para analisar as diferenças entre ativos e passivos em cada período (os designados *repricing gaps*). De referir também que para a análise do risco de taxa de juro são apenas consideradas as moedas euro, dólar e real, desconsiderando as restantes moedas por se considerar que o valor dos depósitos nessas moedas era bastante reduzido e, por isso, a sua inclusão nas análises efetuadas não teria impacto significativo.

No que se refere ao risco de liquidez, o NB utiliza mapas de liquidez que comparam os ativos disponíveis com as necessidades de recursos, apresentando a disponibilidade de recursos existente. Além disso, são ainda calculados os rácios de cobertura da liquidez e de financiamento estável. Estes rácios devem ser superiores a 100% para demonstrar a existência de liquidez.

O modelo que se desenvolveu, procura trazer melhorias aos modelos já utilizados pelo NB através do aumento do horizonte temporal em análise (de 3 anos), ao considerar todas as moedas, mesmo as com peso considerado imaterial, e a inclusão de variáveis macroeconómicas.

4 Revisão da literatura

Este capítulo apresenta os principais conceitos referentes a passivos sem data de maturidade, com foco nos depósitos à ordem. São também apresentados os principais modelos descritos na literatura para a gestão do risco de liquidez e de taxa de juro deste tipo de passivos.

4.1 Noção de risco

O conceito de risco não é consensual e pode ser definido de várias formas. Markowitz (1952) define risco como a incerteza associada à possibilidade de o rendimento obtido ser diferente do esperado. Já Darlington *et al.* (2001) referem que o risco é a ameaça de que um evento ou uma ação possa afetar adversamente a capacidade da organização em maximizar o valor para os *stakeholders* e atingir os seus objetivos e estratégias de negócio.

Oliveira (2020) refere que o planeamento das ações por parte dos gestores, devido a inúmeras razões, pode sofrer certos desvios e o resultado obtido não ser o esperado. Esse acontecimento, e os desvios por ele causados, são o risco, que se espera que seja eliminado através de diversas ferramentas de gestão.

4.2 Tipos de risco

Depois de o definir podemos referir os diferentes tipos de risco a que uma organização pode estar sujeita. Inicialmente podemos distinguir o risco entre risco específico e risco de mercado. O primeiro é o risco associado especificamente a uma empresa, e que pode ser reduzido através da diversificação da carteira de títulos. Já o risco de mercado afeta todas as empresas, estando relacionado com alterações de variáveis macroeconómicas como taxa de juro, inflação, entre outras (Campos *et al.*, 2016).

O risco pode ainda ser classificado em risco operacional, estratégico e financeiro. O primeiro está relacionado com o risco em que a empresa incorre para obter vantagem competitiva face à concorrência e criar valor. Este tipo de risco é inerente a qualquer empresa e deve-se à forma como as atividades são desenvolvidas. O risco estratégico está associado a alterações estratégicas que possam ter impacto no negócio da empresa, como por exemplo as privatizações. Por fim, o risco financeiro está associado a alterações nos mercados

financeiros prejudiciais ao negócio e inclui, por exemplo, variações nas taxas de juro ou nas taxas de câmbio (Pinho *et al.*, 2019).

Uma outra classificação que pode ser feita é a classificação do risco em contínuo ou ocasional. O risco contínuo está associado a um fator que muda continuamente, como é o exemplo da inflação ou da taxa de juro. A melhor forma de proceder à cobertura deste risco é através de futuros ou opções, que são produtos financeiros derivados. Já o risco ocasional está associado à ocorrência de um evento específico. Neste caso a cobertura do risco deve ser feita através de contratos de seguro (Almeida, 2014).

Em seguida serão apresentados dois tipos de risco contínuo, o risco de liquidez e o risco de taxa de juro, assim como as principais taxas de juro de referência para o banco de Portugal.

4.2.1 Risco de liquidez

Um dos tipos de risco existentes é o risco de liquidez. Segundo Bank for International Settlements (2004), a liquidez é crucial à viabilidade de qualquer instituição financeira e cada instituição deve ter sistemas adequados para medir e controlar este risco. Deve também ser avaliada a suficiência de capital, dado o seu próprio perfil de liquidez, e a liquidez dos mercados em que opera.

A liquidez é caracterizada por três aspetos: a transação de elevados volumes, a rapidez em fazer transações e a reduzida alteração nos preços dos ativos. Para ter liquidez elevada uma empresa deve ter a capacidade de obter dinheiro que lhe permita fazer face às necessidades diárias, que podem incluir pagamentos a fornecedores, cobrir perdas, por exemplo as que surgem do incumprimento de contratos pela contraparte ou as que ocorrem por questões de alterações no mercado (Yurdakul, 2014; Hana, 2021).

Tobin e Brown (2006) referem que esta tipologia de risco ocorre quando grande parte dos fundos de uma instituição pode ser retirada num curto período de tempo. No caso do setor financeiro, os bancos necessitam de liquidez para fazer face, por exemplo, à procura de crédito. Neste caso o risco de liquidez traduz-se na perda expectável que um banco pode ter caso seja obrigado a vender ativos ou a contratar passivos em condições desfavoráveis (Tobin e Brown, 2006).

Segundo Valido (2012), o risco de liquidez assume duas formas distintas: o risco de liquidez de ativos, que ocorre quando uma transação não possa ser realizada a preços de mercado ou por falta do ativo no mercado, e o risco de liquidez de financiamento, que consiste na impossibilidade de financiar no mercado os ativos e/ ou refinarciamentar a dívida que está a atingir a maturidade na moeda desejada. Esta impossibilidade pode ser refletida através de um forte aumento do custo de financiamento ou da exigência de garantias para a obtenção de fundos. A dificuldade de financiamento pode conduzir à venda de ativos, ainda que incorrendo em perdas significativas. Assim pode ocorrer o aumento do risco de liquidez pois a instituição pode não obter o montante esperado para fazer face às suas necessidades. O risco de financiamento deve ser minimizado através de uma adequada diversificação das fontes de financiamento e dos respetivos prazos de vencimento (Valido, 2012).

Segundo Gomes (2014), o risco de liquidez é inerente à atividade bancária porque resulta das transformações dos seus passivos, mais líquidos, em ativos de médio e longo prazo. Daqui resulta sempre uma diferença de maturidades entre os ativos e os passivos e um desequilíbrio entre os fluxos de entrada de fundos e os fluxos de saídas, que se traduz em risco de liquidez para o banco.

Algumas das formas de obter os fundos necessários, sem que haja lugar a condições desfavoráveis, são a venda de ativos muito líquidos, como bilhetes de tesouro e obrigações de tesouro de curto prazo ou a captação de fundos no mercado monetário interbancário ou ainda através dos depósitos à ordem. No caso dos depósitos à ordem, dadas as suas características de volatilidade e falta de maturidade definida, é possível que os recursos monetários destes não sejam suficientes para fazer face às necessidades. O risco de tal ocorrer pode ser entendido como risco de (falta de) liquidez, risco esse que deve ser gerido de forma a reduzir o seu impacto e a sua probabilidade de ocorrência (Stambaugh, 1996).

No que se refere aos depósitos à ordem, a gestão do risco de liquidez deve ser feita com maior cuidado e tendo por base a forma como a instituição encara este recurso. Existem instituições que consideram que os depósitos à ordem podem ser retirados a qualquer momento, outras instituições atribuem-lhe um médio prazo e outras instituições optam por separar estes depósitos entre os mais estáveis, sendo estes remetidos para um prazo maior, e uma parte mais volátil, com um prazo mais curto, de acordo com uma análise estatística prévia (Stambaugh, 1996).

Para fazer a gestão desse risco, e inferir sobre a falta de liquidez, é importante saber como o medir. A literatura apresenta diferentes formas de medir a liquidez, umas mais complexas que outras. Uma dessas formas é medir a liquidez pela diferença entre a oferta e a procura, onde quanto maior a procura face à oferta maior a liquidez, já que isso permite transacionar os ativos de forma rápida transformando-os em dinheiro (Gomes, 2014; Hull, 2015).

Outra medida é a utilização de rácios como rácio de transformação ($\frac{\text{crédito}}{\text{total de depósitos}}$) ou o rácio $\frac{\text{crédito}}{\text{total de ativo}}$. Quando o valor destes rácios é elevado significa que o banco depende mais do mercado monetário interbancário para se financiar do que dos depósitos (Valido, 2012).

De acordo com Pinho *et al.* (2019), para obter a posição de liquidez num determinado dia há que somar todas as saídas e entradas de dinheiro que ocorreram nesse dia. Segundo o autor pode utilizar-se a Simulação de Monte Carlo⁶ para fazer previsões da liquidez no futuro simulando diferentes cenários para os *cash flows* futuros de forma aleatória e repetitiva, obtendo-se uma distribuição probabilística para os *cash flows*, onde a média representa a liquidez esperada. No que se refere à liquidez proveniente dos depósitos à ordem, teoricamente, depois de algum tempo é possível identificar a distribuição de probabilidade dos levantamentos de depósitos, ou seja, determinar os que permanecem na instituição após os sucessivos depósitos e levantamentos da conta à ordem. Com esta distribuição um banco pode determinar se tem liquidez para fazer face aos levantamentos de depósitos ou se os depósitos à ordem podem ser utilizados como fontes de liquidez para outras necessidades (Valido, 2012).

Pode ainda ser utilizada a análise da diferença no balanço entre ativos e passivos para um determinado período (os chamados *gaps* de liquidez), sendo que se o passivo ultrapassar o ativo há falta de meios para fazer face às necessidades, ou seja, falta de liquidez. O custo de obter esses fundos através de financiamento ou da venda de ativos é visto como o risco de liquidez. Esta situação ocorre quando as instituições fazem aplicações com maturidades longas financiadas por recursos de curto prazo. Assim a gestão do risco de liquidez além de

⁶ A Simulação de Monte Carlo é um processo de simulação sucessiva utilizando vários valores de variáveis específicas do projeto a que seja possível atribuir probabilidades de ocorrência, estimando resultados esperados dos indicadores para os cenários simulados. O modelo gera valores para cada elemento de acordo com a sua probabilidade de ocorrência e simula repetidamente valores totais para os *cash flows* até gerar uma distribuição de probabilidade adequada.

incluir a diferença entre ativos e passivos deve incluir também as diferenças que surjam no que se refere à maturidade dos ativos e passivos. Já no caso de o ativo ser superior ao passivo existe liquidez, mas, no entanto, também não é favorável que a diferença entre ativos e passivos seja muito positiva já que neste caso existem ganhos potenciais que podem não estar a ser aproveitados (Noorali e Santos, 2005; Valido, 2012; Pinho *et al.*, 2019; Hana, 2021).

Após medir a liquidez podem ser utilizados *stress tests*⁷ para analisar o impacto que determinadas alterações, por exemplo relativas a taxas de juro ou a incumprimento de contratos, podem ter na liquidez e qual o nível de ativos necessário para enfrentar eventual redução de liquidez que estes fatores adversos podem trazer para a instituição. A entidade deve também ser capaz de gerir os pagamentos e as entradas de dinheiro de forma a tentar evitar a saída de elevados volumes de dinheiro para que não fique totalmente desprovida dos recursos que lhe permitem cobrir as necessidades quotidianas, devendo para isso possuir uma estratégia que permita lidar com reduções eventuais de liquidez (Gomes, 2014; Hull, 2015; Pinho *et al.*, 2019).

É de consenso geral que a gestão deste risco depende da dimensão do banco, do tipo da atividade, do grau da internacionalização e da complexidade da organização, e que, por isso, existem diferentes necessidades de supervisão e gestão deste risco de forma a tornar a instituição mais resistente ao risco (Gomes, 2014).

4.2.2 Risco de taxa de juro

No caso dos bancos a liquidez depende bastante das flutuações nas taxas de juro já que estas afetam a rendibilidade e o valor dos ativos e passivos cujo valor varia consoante a variação das taxas. O impacto no valor dos ativos que tem por base alterações da taxa de juro é denominado risco de taxa de juro e também deve ser avaliado e gerido (Noorali e Santos, 2005; Hana, 2021).

Koch e MacDonald (2010) definem risco de taxa de juro como a potencial perda que advém de variações inesperadas nas taxas de juro que afetem a rentabilidade das instituições financeiras e o valor de mercado do seu património. Por sua vez, Cooper (2004) define o

⁷ Um *stress test* consiste em gerar diferentes cenários com os principais fatores que afetam a rendibilidade de uma carteira, atribuindo probabilidades a cada cenário de ocorrência.

risco de taxa de juro como o risco dos juros com empréstimos aumentar ou a rendibilidade dos depósitos diminuir, em consequência das variações da taxa de juro.

Este risco pode dividir-se no risco de indexante, no risco de opção e no risco de refixação da taxa de juro. O risco de indexante reflete a alteração da taxa de juro em instrumentos financeiros com prazos semelhantes, mas cujo preço tem por base diferentes índices de taxa de juro, por exemplo quando um preço tem por base a *Euribor* e outro a *Libor*, fazendo-os variar de forma diferente. Mesmo assumindo que as restantes características são semelhantes, os movimentos dos diferentes indexantes conduzem a movimentos inesperados nos *cash-flows* da carteira ao longo do tempo (Noorali e Santos, 2005; Bank for International Settlements, 2016; Hana, 2021).

Já o risco de opção consiste no direito que a opção proporciona ao cliente, o direito de comprar, vender ou de alguma forma alterar o fluxo financeiro associado a um contrato, como por exemplo as opções, onde os clientes ou o banco podem alterar o momento e a quantidade de fluxos de caixa. Este risco surge das posições tomadas pelos clientes que ocorrem muitas vezes em resposta a alterações na taxa de juro e, consequentemente, resultam na exposição ao risco (Noorali e Santos, 2005; Bank for International Settlements, 2016; Hana, 2021).

Por último, o risco de refixação de taxa de juro surge da diferença entre prazos de refixação da taxa ou entre datas de maturidades entre ativos e passivos. É o risco associado à alteração da taxa de juro durante um período e que pode resultar em perda. A identificação deste risco é efetuada através da avaliação a preços de mercado do conjunto de ativos e passivos sensíveis às taxas de juro. Esta análise permite identificar a existência de diferenças nos prazos médios de refixação das taxas de juro entre ativos e passivos, que poderão conduzir a diferenças entre juros a receber e a pagar, com impacto nos resultados das instituições financeiras (Noorali e Santos, 2005; Bank for International Settlements, 2016; Hana, 2021). No presente relatório será dada especial atenção a esta componente do risco de taxa de juro.

Por exemplo, se for assumida uma situação de taxa fixa com as taxas dos ativos superiores às dos passivos gera-se lucro, caso contrário gera-se prejuízo. No entanto, caso o cenário seja de taxas indexadas, um desajustamento de prazos expõe o rendimento das instituições a movimentos adversos nas taxas de juro, comprometendo a sua rendibilidade. Considere-se, por exemplo, um crédito de longo prazo com taxa fixa financiado por um

depósito de curto prazo de taxa indexada. Aqui há uma diferença na Duração e os *cash-flows* associados ao crédito estão fixos ao longo do tempo, enquanto os juros pagos são variáveis e vão aumentar caso o indexante suba. Por este motivo existe uma redução do valor da carteira (Hana, 2021).

Na literatura existem alguns modelos para a gestão deste risco, que incorporam hipóteses sobre o comportamento do banco e dos seus clientes face a alterações na taxa de juro, sendo o mais comum o modelo de Réplica da Carteira de Títulos (Noorali e Santos, 2005; Bank for International Settlements, 2016). Este modelo será descrito no ponto 4.4.2.

As instituições financeiras podem também utilizar o modelo de análise de *gaps*. Nesse modelo são distribuídas todas as posições da carteira bancária por intervalos temporais de maturidade residual, ou de acordo com o tempo remanescente para a próxima data de refixação da taxa de juro. Os *gaps* são a diferença entre ativos e passivos em cada intervalo temporal e a sua análise apura a sensibilidade da margem financeira a variações inesperadas da taxa de juro. O objetivo deste modelo é o de medir o risco de ocorrerem variações na margem financeira provocadas por alterações inesperadas nas taxas de juro (Noorali e Santos, 2005; Bank for International Settlements, 2016; Cigarro, 2019).

De acordo com Saunders e Cornett (2011), se o *gap* for positivo significa que há mais ativos do que passivos sensíveis a variações nas taxas de juro. Assim, uma eventual descida das taxas de juro diminui a sua margem financeira, ou seja, as receitas com juros diminuem mais do que as despesas com juros. Por seu turno, um *gap* negativo significa que há mais passivos do que ativos sensíveis a variações nas taxas de juro. Desta forma, uma eventual subida das taxas de juro diminui a sua margem financeira na medida em que, assumindo alterações idênticas nas taxas de juro dos ativos e passivos, as despesas com juros aumentam mais do que as receitas com juros.

Estes modelos permitem analisar o impacto que a variação na taxa de juro tem no valor dos ativos e passivos e o risco de perda que ocorre devido a variações na taxa de juro. Este risco deve ser evitado e coberto para que a perda eventual não tenha um impacto significativo no valor da instituição (Cigarro, 2019).

4.2.3 Principais taxas de juro

Segundo o Banco de Portugal (2021) existem taxas de juro de referência para as instituições, sob supervisão do Banco Central Europeu, de forma a influenciar fatores macroeconómicos no sentido de conduzir a política monetária da zona euro e manter a estabilidade de preços. Essas taxas de juro incluem:

- A taxa de juro aplicável às operações principais de refinanciamento;
- A taxa de juro da facilidade permanente de cedência marginal de liquidez, ou seja, a taxa a que os bancos podem obter liquidez pelo prazo *overnight* junto da Zona Euro. O objetivo é estabelecer um limite máximo para a taxa de juro *overnight* do mercado interbancário;
- A taxa de juro da facilidade permanente de depósito, ou seja, a taxa a que os bancos podem constituir depósitos pelo prazo *overnight* junto da Zona Euro. O objetivo é estabelecer um limite mínimo para a taxa de juro *overnight* do mercado interbancário.

O Banco Central Europeu define estas taxas de referência para a zona euro com base numa análise económica e numa análise monetária e financeira da zona euro. Segundo Banco de Portugal (2021), a análise económica “*baseia-se, nomeadamente, na evolução de curto prazo do crescimento económico, do emprego e da inflação, na avaliação de choques que atinjam a área do euro e nas projeções de variáveis macroeconómicas relevantes num horizonte de médio prazo*”. Já a análise monetária e financeira “*centra-se nos indicadores monetários e financeiros, com (...) possíveis riscos para a estabilidade de preços a médio prazo decorrentes de desequilíbrios financeiros e de fatores monetários*” (Banco de Portugal, 2021).

As duas principais taxas de juro oficiais de referência aplicáveis na Zona Euro são:

- A EURIBOR (*Euro Interbank Offered Rate*) corresponde às taxas de juro de referência do mercado monetário do euro para os prazos entre uma semana e um ano. Estas taxas são as taxas às quais as instituições de crédito dos países pertencentes à União Europeia podem obter fundos em euros no mercado monetário sem garantia, para os diferentes prazos. Estas taxas são calculadas diariamente como uma média das contribuições diárias de um conjunto de bancos de referência do mercado monetário (Cigarro, 2019; Banco de Portugal, 2021).

- A €STR (*Euro Short Term Rate*) é a taxa de juro de referência do mercado monetário do euro para o prazo *overnight* e é também considerada como a taxa de juro sem risco do euro. A €STR é baseada em transações diárias de obtenção de fundos no mercado monetário sem garantia, no prazo *overnight*, sendo as transações efetuadas não só no mercado interbancário, mas também junto de outras entidades financeiras que não bancos, como seguradoras, ou fundos do mercado monetária (Banco de Portugal, 2021).

Além das taxas de juro acima referidas, que têm por base o euro, existem para outras moedas outras taxas de referência que são semelhantes e funcionam de forma semelhante à Euribor, taxas essas que podem ter impacto na definição da taxa de juro aplicada a operações feitas nessas moedas. Essas taxas incluem a *London Interbank Offered Rate* (taxa de referência para o USD ou para SEK) ou a *Interbank Offered Rate for Canada* (taxa de referência para o CAD) (Cigarro, 2019).

4.3 Depósitos à ordem

Uma instituição financeira procura ter uma diferença significativa entre os seus ativos e passivos de forma a conseguir fazer face às suas necessidades diárias de liquidez e ainda obter algum lucro. Para tentar gerar esse lucro um banco tem de correr alguns riscos, como o risco de falta de liquidez ou o risco de taxa de juro, que devem ser geridos (Damodaran, 2009).

A gestão destes riscos é particularmente difícil para os passivos que não têm uma data de maturidade definida, já que nestes existe a possibilidade de que os clientes os retirem quando quiserem, além do seu valor oscilar bastante consoante as variações de fatores económicos ou de mercado. Por isso, os bancos têm a necessidade de compreender o perfil de risco de cada tipo de passivo sem data de maturidade, de entre eles o volume de depósitos à ordem (Kalkbrener e Willing, 2004; Džmuráňová e Teplý, 2015).

No que se refere aos depósitos à ordem a alteração de aspetos como, por exemplo, políticas monetárias, inflação ou a existência de crises económicas leva a variações na taxa de juro, o que se traduz em alterações significativas no valor dos depósitos que se encontram no banco, uma vez que nestes existe uma maior liberdade dos depositantes em decidir o que fazer com o dinheiro em cada momento do tempo. Além disso, com as variações da taxa de juro o cliente pode optar por colocar o dinheiro noutras fontes mais rentáveis (que os

depósitos à ordem) no momento, o que pode resultar em perdas significativas para o banco (Castagna e Manenti, 2013; Džmuráňová e Teplý, 2015).

Devido aos elevados riscos apresentados, nos depósitos à ordem, é importante que os bancos criem modelos para a sua análise, para que possam criar estratégias para a gestão desses riscos e fazer a sua cobertura. Além disso, parece ser importante dividir os depósitos à ordem por categorias (empresa ou particular) uma vez que é expectável que o comportamento do cliente varie consoante o seu perfil de depositante, que pode depender de vários fatores como o seu perfil de risco individual, da informação/conhecimento que o cliente tem disponível ou de fatores culturais (Kalkbrener e Willing, 2004; Džmuráňová e Teplý, 2015).

4.3.1 Volume dos depósitos

Uma vez que o volume de depósitos está dependente de vários fatores, parece relevante que as instituições financeiras analisem o comportamento dos depósitos já que essa análise pode ser útil para evitar riscos. A análise de estudos anteriores permite perceber que existem várias formas de obter informação sobre o volume dos depósitos e dividi-los em estável e não estável (Lu e Visvanathar, 2015).

O volume de depósitos é, normalmente, calculado através da utilização dos dados históricos, como forma de fazer previsões dos volumes futuros, utilizando regressões e utilizando o pressuposto da linearidade, assim como diferentes cenários de *stress*. Essas regressões têm por base algumas variáveis de que se espera que dependa o volume de depósitos, variáveis essas que podem ir desde o tempo, à taxa de juro, até variáveis macroeconómicas (Gomes, 2014; Lu e Visvanathar, 2015).

Além do volume total de depósitos, é importante para os bancos saber qual a parte que é estável e qual é mais volátil. Isto porque essa divisão permite às instituições saber que montante está disponível para fazer face às necessidades de liquidez durante um prazo maior e qual o montante que apenas deve ser considerado em investimentos rápidos, não podendo ser gasto, já que a sua permanência no banco é reduzida e este será rapidamente requerido pelos depositantes (Cipu, e Udriste, 2009; Döpp *et al.*, 2020).

Uma das formas de dividir esse volume em estável e não estável é utilizar a variação do volume diário, para inferir acerca do volume que permanece estável durante algum tempo.

Aqui pressupõem-se que a variação corresponde à parte volátil e o que permanece na conta corresponde à parte estável (Cipu, e Udriste, 2009; Döpp *et al.*, 2020,2020a).

Segundo Bank of Japan (2014), uma outra forma dos bancos definirem a parte estável dos depósitos é através do menor montante de depósitos à ordem que resulte das seguintes três abordagens. A primeira é o cálculo de 50% do volume de depósitos atualmente; a segunda é o cálculo do volume de depósitos através da diferença entre o volume de depósitos atualmente e a maior saída dos últimos 5 anos; e a terceira é o maior volume dos últimos cinco anos.

Apesar das diferentes formas de definir a parte estável e não estável dos depósitos, a forma mais comum, e que parece ter obtido melhores resultados, é a utilização do Modelo da Estrutura de Liquidez. Este modelo tem por base a simulação de diferentes valores para o volume de depósitos e consiste numa função que permite determinar o volume que está disponível para utilização durante um determinado horizonte de tempo (Kalkbrener e Willing, 2004; Gomes, 2014). Este modelo será descrito com maior detalhe mais à frente no ponto 4.4.1.

4.3.2 Taxa de juro

A evolução do volume de depósitos depende bastante do valor da taxa de juro, como já foi mencionado. Por esse motivo, para melhor criar um modelo para o volume de depósitos, deve incluir-se no mesmo as taxas de juro (Schepers, 2020).

Para as previsões desta variável existem vários modelos, de entre os quais o modelo de Vasicek (1977) que tem sido bastante utilizado e é o mais comum em estudos sobre os depósitos à ordem, apresentando por diversas vezes resultados satisfatórios (O'brien., 2000; Kalkbrener e Willing, 2004). Este modelo é descrito pela equação 1:

$$1. \quad j_{(t)} = j_{(t-1)} + a(b - j_{(t-1)})\Delta t + \delta\sqrt{\Delta t} \times z_{(t)}$$

Onde: j é a taxa de juro de mercado; t é o período de tempo; a é o tempo que a taxa de juro demora a voltar à sua média depois de sofrer uma alteração; b é a média, no longo prazo, da taxa de juro; δ é a volatilidade da taxa de juro; $z(t)$ é uma variável normalmente distribuída com média 0 e desvio padrão 1.

Este modelo é bastante utilizado por ser de fácil compreensão e aplicação, e pressupõe que a taxa de juro tende a voltar ao seu valor médio depois de algum tempo. Este aspeto é relevante já que se espera que as taxas de juro não cresçam nem decresçam indefinidamente. Apesar disso, neste modelo as taxas podem vir a ter valores negativos (Vasicek, 1977).

Uma das referências de aplicação prática do modelo de Vasicek é o estudo de Hilmersson (2020) onde foram obtidos resultados satisfatórios apesar de serem apresentadas taxas de juro próximas a zero e de ser relatada alguma dificuldade na determinação dos parâmetros do modelo.

4.3.3 Variáveis macroeconómicas

O volume de depósitos e o seu comportamento ao longo do tempo também parecem ser influenciados por alterações nas variáveis macroeconómicas, já que a alteração dessas variáveis pode ter impacto no comportamento dos depositantes. No entanto, as variáveis macroeconómicas são de difícil previsão, principalmente para horizontes temporais grandes uma vez que estas sofrem bastantes alterações ao longo do tempo (Jarrow e Deventer, 1998).

Estudos como Jarrow e Deventer (1998) e O'brien (2000) referem que incluir variáveis macroeconómicas pode melhorar as previsões do volume de depósitos existente. Estes autores sugerem a inclusão de variáveis como o desemprego ou alguma variável relacionada com o rendimento dos cidadãos, já que os baixos rendimentos e o desemprego afetam o comportamento dos depositantes. Com a perda de rendimento as pessoas têm uma maior preocupação com o seu dinheiro e, provavelmente, precisarão de dinheiro no curto prazo para compensar a perda de rendimento, e os depositantes recorrem aos seus depósitos à ordem para ter o dinheiro disponível mais facilmente.

Estudos como o de Lu e Visvanathar (2015) sugerem a utilização do produto interno bruto (PIB) como a variável relacionada com o rendimento. Os autores argumentam que o PIB é uma medida do crescimento económico de um país e o crescimento económico de um país está relacionado com o rendimento das empresas e da população. Para os autores, o PIB pode ser utilizado como *proxy* do rendimento da população já que quanto maior a produção das empresas maior o seu rendimento, rendimento esse que se assume será transferido para o salário dos trabalhadores. Já estudos como o de Domin e Starén (2019) incluem como variáveis macroeconómicas a taxa de desemprego e os salários dos trabalhadores, no entanto,

neste caso as variáveis demonstraram ser pouco significativas para o cálculo do volume de depósitos à ordem.

A previsão de valores futuros destas variáveis é difícil, já que estes fatores variam bastante e não têm variações que possam facilmente ser previstas por funções. Apesar disto, vários estudos utilizam modelos de crescimento linear onde consideram uma taxa de crescimento constante para fazer previsões para estas variáveis, por questões de simplificação. No entanto, este tipo de modelos não tem apresentado resultados muito fiáveis uma vez que se espera que o PIB e o desemprego variem consoante alterações no ambiente económico e não se espera um crescimento constante (Pacheco, 2000).

Outro tipo de modelos utilizados são os modelos autorregressivos integrados de médias móveis, como por exemplo nos estudos de Dritsaki (2015) e Claveria (2019). Este tipo de modelos tem demonstrado elevada eficiência nas previsões efetuadas e assumem uma relação linear entre o valor futuro e os valores anteriores da variável (Dritsaki, 2015; Abonazel e Abd-Elftah, 2019; Claveria, 2019). Estes modelos parecem trazer bons resultados, apesar da sua aplicação requerer um processo de tentativa e erro para criar vários modelos (a comparar entre si) ou a utilização de *softwares* computacionais que permitem obter os parâmetros, escolher e aplicar o modelo de forma mais rápida (Dritsaki, 2015).

A previsão de valores futuros destas variáveis, assim como das restantes variáveis acima descritas (taxa de juro e volume de depósitos), embora seja difícil permite ter uma visão da disponibilidade de depósitos ao longo do tempo e permite inferir sobre o impacto da variação dessas variáveis na capacidade de a instituição financeira fazer face aos riscos que possam surgir, nomeadamente ao risco de liquidez e de taxa de juro (Gomes, 2014).

4.4 Instrumentos de análise e medidas

Neste ponto serão apresentadas algumas formas de medida dos riscos acima descritos, assim como algumas formas de os analisar para tornar possível a sua gestão ou até a redução do seu impacto nas organizações que se encontram expostas a eles. Os modelos apresentados em seguida referem-se, essencialmente, à medida dos riscos que advém do volume de depósitos à ordem, visto serem os mais relevantes para o tema em estudo.

4.4.1 Modelo da Estrutura de Liquidez

Como foi anteriormente referido existem diversas formas de medir e analisar o risco de liquidez. No entanto, no caso dos depósitos à ordem, devido às suas características, nomeadamente a dificuldade em saber a sua duração, é difícil implementar os modelos anteriormente descritos. Para os depósitos à ordem o risco de liquidez é normalmente medido através de algum método que inclua a observação e análise de dados históricos de volumes dos depósitos (Kalkbrenner e Willing, 2004).

Neste sentido, apesar dos diferentes métodos existentes para medir o risco de liquidez, o método mais comum é o método desenvolvido por Kalkbrenner e Willing (2004) onde através de uma função é determinado o volume que está disponível para utilização durante um determinado horizonte de tempo, ou seja, o valor mínimo que o banco possui para fazer face às necessidades de liquidez num determinado período (Kalkbrenner e Willing, 2004). Esse modelo é descrito pelas expressões 2 e 3:

$$2. M(t) = \min v(u).$$

$$3. \min M(t)$$

Onde: $v(u)$ representa os diferentes volumes de depósitos simulados num determinado período de tempo; $M(t)$ representa 5% de cada volume simulado; t é o período de tempo.

A expressão 3 permite obter o mínimo dos mínimos dos volumes simulados.

Segundo os autores, para aplicar a função deve começar-se por simular, utilizando o Método de Monte Carlo, diferentes valores futuros do volume dos depósitos num determinado período do tempo. Depois deve obter-se o menor volume para cada cenário simulado, com uma determinada probabilidade (normalmente 5% do volume em cada momento do tempo). Este valor representa o volume de depósitos que estará disponível para fazer face às necessidades de liquidez naquele momento. Normalmente a parte estável dos depósitos é, segundo este modelo, o valor mínimo dos mínimos dos valores simulados, descrito pela equação número 3 (Kalkbrenner e Willing, 2004; Henningsson e Skoglund, 2016; Castagna e Mistè, 2019).

Este modelo é comumente utilizado nos estudos dos depósitos à ordem, quer para inferir sobre a disponibilidade de liquidez proveniente dos depósitos à ordem quer para inferir sobre o risco de liquidez que advém destes depósitos. Ao aplicar o modelo podem

utilizar-se variações relativamente aos valores dos fatores que afetam o volume de depósitos (taxas de juro e fatores macroeconómicos) para elaborar cenários acerca da disponibilidade de volume desses depósitos e inferir acerca da probabilidade de ocorrência dos mesmos, normalmente tendo por base a experiência de especialistas (Castagna e Mistè, 2019).

Um exemplo da utilização deste modelo é o estudo de Schepers (2020) onde se obteve uma proporção de 67,8% dos depósitos disponíveis num banco holandês como a proporção de depósitos estável. Outro exemplo é o caso de Brunqvist (2018) onde, considerando um grande banco sueco, a parte estável dos depósitos é 49% para os depósitos de retalho e 33% para os depósitos de empresas. Considerando esses resultados a parte estável dos depósitos à ordem é muito variável, estando entre os 30% e os 70% do volume de depósitos.

4.4.2 Réplica da Carteira de Títulos

Como já foi referido, o volume de depósitos também é bastante influenciado por alterações na taxa de juro. Essas alterações podem representar um risco de perda no resultado de uma instituição financeira já que os depósitos são considerados uma importante fonte de financiamento (Džmuráňová e Teplý, 2015).

Para fazer a cobertura do risco de taxa de juro nos depósitos à ordem o modelo mais comum é o modelo da Réplica da Carteira de Títulos. Este modelo permite inferir sobre a Duração de cada parte dos ativos. Consiste em, observando o histórico de entradas e saídas de depósitos à ordem, dividir o volume total dos depósitos à ordem numa parte estável, com maior maturidade, e numa parte volátil com uma maturidade menor (Von, 2001; Miemiec, 2021).

Depois de definidas as duas partes é criada uma carteira constituída por outros instrumentos de mercado, com uma taxa de juro (rendibilidade) mais estável e com diferentes maturidades, ponderados de forma a se aproximarem dos *cash flows* esperados para a parte estável dos depósitos. Já a parte volátil é aplicada em instrumentos de mercado com menor maturidade, servindo para fazer face às necessidades de liquidez diárias (Von, 2011). A rendibilidade dos depósitos à ordem é uma combinação das taxas de juro de cada instrumento financeiro (com diferentes maturidades) utilizado, ponderado pelo seu peso na carteira e acrescido de uma margem, como demonstrado na equação 4.

$$4. J = p_1 \times r_{1m} + p_2 \times r_{6m} + p_3 \times r_{1a} + p_4 \times r_{2a} + p_4 \times r_{5a} + m$$

Onde: J é a rendibilidade dos depósitos à ordem; p_i é o peso de cada instrumento de mercado; r_i é a taxa de juro de mercado para cada horizonte temporal; $1m$ é a maturidade de um mês do instrumento financeiro; $6m$ é a maturidade de seis meses do instrumento financeiro; $1a$ é a maturidade de um ano do instrumento financeiro; $2a$ é a maturidade de dois anos do instrumento financeiro; $5a$ é a maturidade de cinco anos do instrumento financeiro; m é a margem.

As aplicações mais conhecidas do modelo de Réplica da Carteira de Títulos são a de Maes e Timmermans (2005) onde os investimentos são feitos em ativos com rendibilidade fixa criando uma carteira que diminua o desvio padrão da margem de lucro. Outra aplicação é a de Bardenhewer (2006) onde o objetivo é também evitar grandes variações da margem de lucro (Jarrow e Deventer, 1998; Borgo, 2020).

O modelo desenvolvido por Maes e Timmermans (2005) baseia-se na ideia de investir o dinheiro dos depósitos num conjunto de ativos cuja rendibilidade seja fixa, de forma que seja replicado o comportamento dos depósitos o melhor possível. Esta carteira terá por base a observação do comportamento passado dos depósitos e permitirá estimar a Duração dos depósitos através da Duração da carteira. Segundo os autores, o volume pode ser dividido em três partes, uma estável investida no longo prazo, uma volátil investida no curto prazo à taxa de juro sem risco e apenas o restante será replicado pela carteira (National Bank, 2008; Lu e Visvanathar, 2015; Liviello e Ducuroir, 2018; Borgo, 2020).

Neste modelo o objetivo é escolher instrumentos financeiros e dividir o investimento pelos diferentes instrumentos financeiros de forma a permitir diminuir o desvio padrão da margem, ou seja, minimizar o desvio padrão da diferença entre a rendibilidade do portefólio e a rendibilidade dos depósitos (Maes e Timmermans, 2005).

Já o modelo de Bardenhewer (2007) considera que o volume total dos depósitos é constituído por uma parte inesperada e uma parte esperada, que segue uma determinada tendência de crescimento ou decréscimo determinada com base em dados históricos ou com base no conhecimento de especialistas. A constituição da carteira é feita a partir do histórico do volume de depósitos, alocando a parte inesperada a ativos cuja maturidade é de curto prazo e a parte esperada a ativos cuja maturidade é maior. A rendibilidade deste modelo baseia-se na média das taxas de juro de todos os meses até à maturidade do instrumento de mercado (Džmuráová e Teplý, 2015; Castagna e Scaravaggi, 2017).

Estes modelos apenas consideram o valor presente dos fatores de risco (taxa de juro, comportamento dos consumidores, entre outros) não tendo em conta as possíveis variações futuras. Para melhorar este aspeto foram criados outros modelos dinâmicos de Réplica da Carteira de Títulos, que normalmente consistem em fazer o mesmo do modelo anterior ponderando agora possíveis alterações nos fatores de risco e criando uma carteira que se adequa a essas alterações (Castagna e Scaravaggi, 2017; Schepers, 2020).

Um desses modelos é o de Henningsson e Skoglund (2016) onde é utilizada a Simulação de Monte Carlo, baseando a sua abordagem no valor atual dos fluxos de caixa dos depósitos. Neste modelo os fluxos de caixa dos depósitos a cada momento do tempo são calculados como uma cópia dos fluxos de caixa de títulos de mercado com diferentes maturidades, sendo simulados diferentes cenários para os fluxos de caixa consoante alterações de fatores de risco. Estes autores colocam os fluxos de caixa dos depósitos em bandas temporais, consoante a maturidade dos instrumentos de mercado, determinando a parte dos ativos disponível em cada horizonte temporal (Henningsson e Skoglund, 2016).

Neste modelo o objetivo é minimizar ao máximo o peso de cada instrumento financeiro na carteira mantendo a diferença entre a rendibilidade dos depósitos e a rendibilidade da carteira no menor possível. Isto é traduzido nas equações 5, 6 e 7:

$$5. VA = \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

$$6. TB_k = VAFCT_{k+1} + \dots + VAFCT_k$$

$$7. \min_{p_i \dots p_n} \sum_{i=1}^N \sum_{K=1}^n (TB_k^i - \sum_{i=1}^n p_i \times VAFCT_k)^2$$

Onde: VA é o valor atualizado do fluxo de caixa; FC é o fluxo de caixa; t é o período de tempo; r é a taxa de juro; TB_k é o horizonte temporal de número k; $p_i \dots p_n$ é o peso dos diferentes instrumentos financeiros na carteira.

Este modelo considera que a maturidade da parte estável dos depósitos pode ser determinada da mesma forma que a parte volátil, através dos modelos de Duração descritos em seguida. No entanto, em estudos como o de Schepers (2020) existe a possibilidade de obter melhores resultados caso a parte volátil dos depósitos seja considerada como tendo uma maturidade *overnight*, ou seja, permanece nas contas apenas de um dia para o outro.

4.4.3 Duração

Para implementar o modelo da Réplica da Carteira de Títulos são utilizados instrumentos financeiros com maturidade conhecida que permitam replicar os fluxos de caixa dos depósitos de forma a maximizar a rendibilidade. Assim, a Duração da carteira é calculada através da ponderação das maturidades (durações) dos diferentes instrumentos financeiros utilizados. Esta Duração pode ser calculada através de diferentes fórmulas (Džmuráňová e Teplý, 2015).

Para a Duração dos depósitos uma das equações mais utilizadas é a equação 8 (Von, 2011):

$$8. D = \frac{p_i}{v_t} \times t$$

Onde: D é a Duração; p_i é o peso de cada instrumento na carteira; v_t o volume total da carteira; t a maturidade de cada instrumento financeiro utilizado.

Aqui a Duração é calculada através da soma dos pesos de cada instrumento financeiro utilizado na carteira, que pretende replicar os fluxos de caixa dos depósitos. A equação 8 conjugada com a equação 9 permite também avaliar o risco de taxa de juro da carteira em cada momento do tempo e, conseqüentemente, o risco de taxa de juro dos depósitos já que a carteira pretende replicar o comportamento dos depósitos:

$$9. \Delta p = -D \Delta r$$

Onde: $p = \sum \frac{cf_t}{(1+r)^t}$ é o valor da carteira, resultado dos fluxos de caixa dos instrumentos financeiros atualizados; r é a taxa de juro; cf_t é o fluxo de caixa; t é o período de tempo; D é a Duração anteriormente calculada.

Este modelo só considera variações paralelas no rendimento, ou seja, o risco de refixação de taxa de juro, não considerando as outras componentes do risco da taxa de juro (Kalkbrener e Willing, 2004; Brigo e Mercurio, 2006; Nyström, 2008; Cigarro, 2019).

A utilização das equações 8 e 9 permite medir a sensibilidade dos depósitos à ordem a variações na taxa de juro. Segundo Zarate (2010) a Duração é a medida mais usada para medir a sensibilidade dos ativos a variações das taxas de juro. É expressa em anos e quanto maior mais sensíveis são os ativos aos movimentos das taxas de juro. Assim, se se esperar

que as taxas de juro desçam, será preferível deter ativos de rendimento fixo por um curto prazo, uma vez que o seu preço cairá menos do que o de ativos de longa Duração.

Os modelos da Duração e da Réplica da Carteira de Títulos descritos são utilizados em diversos estudos sobre os depósitos à ordem. No estudo de Schepers (2020), aplicado a um banco holandês, 44% dos depósitos tem uma Duração de 10 anos. No estudo de Brunqvist (2018), aplicado a um banco sueco, 49% dos depósitos de retalho e 33% dos depósitos de empresas têm Duração de 5 anos. Assim, é visível que a proporção de depósitos em cada horizonte temporal é bastante variável.

5 Metodologia de investigação

O presente trabalho pretende compreender o comportamento dos depósitos à ordem do NB e analisar o risco de liquidez e de refixação da taxa de juro destes depósitos à ordem. Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada para alcançar esse objetivo.

5.1 Variável dependente

Os depósitos à ordem demonstram ter um comportamento pouco previsível, dada a dificuldade em prever o comportamento dos depositantes e a facilidade dos clientes em fazer movimentações nos depósitos à ordem. Isto porque o comportamento dos clientes tem por base vários fatores que não podem facilmente ser previstos, como por exemplo o perfil de risco do cliente ou a situação económica do cliente ou do seu país.

Por outro lado, os depósitos são uma importante fonte de liquidez para as instituições financeiras, já que estes não têm custos elevados e podem ser investidos para gerar rentabilidade, pelo que a imprevisibilidade destes é um risco que deve ser tido em consideração. Por estes motivos existe a necessidade de compreender qual o comportamento do volume de depósitos à ordem do NB e, por isso, é esta a variável dependente do modelo desenvolvido.

5.2 Variáveis independentes

A imprevisibilidade dos depósitos leva a que o volume dos mesmos oscile bastante consoante as alterações de diversos fatores, um desses fatores é a taxa de juro. Além disso, as alterações na taxa de juro podem ter um impacto significativo no comportamento dos depositantes, uma vez que variações positivas na taxa de juro podem levar os clientes a retirar o dinheiro dos seus depósitos investindo em instrumentos financeiros mais rentáveis. Já a diminuição das taxas de juro pode levar os clientes a optar pelos depósitos à ordem em detrimento de outros instrumentos financeiros por passarem a ser considerados pouco rentáveis. Por estes motivos, a taxa de juro é considerada uma variável independente do modelo, ou seja, uma variável que explica o volume de depósitos.

A revisão da literatura evidencia que existem vários modelos para o volume de depósitos à ordem, como o de Döpp *et al.* (2020), que demonstra existir uma relação significativa entre

o volume de um determinado momento e volume seguinte. Assim sendo considera-se o volume de depósitos à ordem do período anterior como sendo mais uma das variáveis dependentes do modelo.

Partindo dos estudos de Lu e Visvanathar (2015) e de Döpp *et al.* (2020) é possível observar que existe uma relação positiva entre o tempo e o volume de depósitos, ou seja, que o volume de depósitos tem tendência a aumentar ao longo do tempo. Assim sendo, de acordo com os estudos mencionados, para calcular o volume de depósitos de um determinado momento faz sentido utilizar uma variável que represente o tempo, sendo esta outra variável dependente do modelo.

Seguindo os estudos de Jarrow e Deventer (1998) e O'brien (2000), e por se considerar que a inclusão de variáveis macroeconómicas pode trazer melhorias ao modelo do volume de depósitos, será testada a inclusão no estudo da variável independente taxa de desemprego (i)⁸, já que se o desemprego estiver efetivamente relacionado com a necessidade de financiamento no curto prazo, como sugerido pelos autores, o volume de depósitos diminui com o aumento do desemprego. Para a inclusão desta variável foram obtidos (em Organization for Economic Co-operation and Development, 2010) os dados históricos mensais da taxa de desemprego dos países ou zonas de origem de cada moeda entre as datas de janeiro de 2012 a outubro de 2020.

Foram também considerados como uma variável independente os dados históricos do produto interno bruto (PIB)⁹ (no modelo a estimar esta variável será descrita como r) do país ou zona de origem de cada moeda, pelo mesmo período histórico da variável anterior, obtendo-se para esta variável apenas dados trimestrais (obtidos em Organization for Economic Co-operation and Development, 2010^a). Considerou-se, para a obtenção de dados mensais, que esses dados têm um crescimento linear ao longo do trimestre. A inclusão desta variável partiu também dos resultados obtidos nos estudos de Jarrow e Deventer, (1998) e O'brien (2000) e deve-se ao facto de se considerar que esta variável está relacionada com o rendimento da população na medida em que o crescimento económico do país será transferido para o rendimento dos trabalhadores.

⁸ A taxa de desemprego refere-se aos desempregados como percentagem da população ativa. As pessoas são contabilizadas como desempregadas se não trabalharem, mas estiverem ativamente à procura e disponíveis para trabalhar.

⁹ O produto interno bruto representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, durante um período.

Como já referido os depositantes de diferentes países podem ter diferentes comportamentos, o que pode ter impacto no valor dos depósitos, ou nos pressupostos de refixação da taxa de juro, por esse motivo, será necessário aplicar o modelo considerando cada moeda. Apesar de terem origem em diferentes moedas os volumes analisados estão já todos contra valorizados em euros.

Estes dados foram também separados em clientes empresas e clientes de retalho e os depósitos de instituições financeiras dos demais. Esta separação foi efetuada por se considerar que os diferentes clientes têm diferentes comportamentos que podem conduzir a variações nos volumes de depósitos e no padrão de comportamento dos mesmos.

Para analisar o impacto da refixação da taxa de juro no volume de depósitos, e identificar a sua maturidade, procedeu-se à recolha dos dados históricos (entre janeiro de 2012 e outubro de 2020) relativamente ao volume de depósitos à ordem para as diferentes moedas existentes no banco e foram também recolhidos dados históricos, disponibilizados pelo banco, relativamente às taxas de juro mensais do mercado.

Dada a necessidade de compreender o comportamento do volume de depósitos e para analisar os seus riscos, partindo dos dados históricos acerca dos volumes de depósitos e das taxas de juro do mercado, foi utilizada a função *fit do software @risk* para determinar qual a distribuição que melhor se ajustava aos valores históricos da variação do volume de depósitos. Obteve-se para cada moeda o valor do desvio padrão da distribuição (δ) e o valor com 95% de probabilidade de ocorrência dessa distribuição (p95), de forma a tentar assegurar um nível de confiança de 95% para o volume de depósitos e, também, para tentar incluir a variabilidade observada nos volumes de depósitos. Estes valores, assim como os das restantes variáveis são apresentadas nas tabelas do ponto 6.4.

5.3 Hipóteses de investigação

A formulação das hipóteses está relacionada com os objetivos do trabalho, definidos no ponto 1.2, nomeadamente no que se refere a compreender o comportamento do volume de depósitos à ordem e as variáveis que o influenciam.

As hipóteses desenvolvidas têm por base a literatura revista. Os estudos de Jarrow e Deventer (1998), O'brien (2000) e de Lu e Visvanathar (2015) mencionam o facto de as variáveis macroeconómicas relacionadas com o rendimento terem influencia no

comportamento dos depositantes. Estes estudos sugerem que o aumento do rendimento de um depositante faz aumentar o valor dos depósitos à ordem e a diminuição do rendimento faz diminuir o valor destes depósitos. Lu e Visvanathar (2015) sugerem a utilização do PIB como a variável que representa o rendimento dos depositantes.

Assim formulamos a hipótese 1:

Hipótese 1: O aumento do PIB afeta positivamente o volume de depósitos à ordem do NB.

Domin e Starén (2019) sugerem a utilização da taxa de desemprego como uma variável macroeconómica que influencia o volume de depósitos. Os autores referem que o aumento do desemprego se traduz numa necessidade de dinheiro no curto prazo para compensar a perda de rendimento, e os depósitos são uma forma de obter esse dinheiro. Assim o aumento do desemprego leva a que os depositantes recorram aos depósitos à ordem diminuindo o seu valor, para fazer face às necessidades diárias para as quais deixaram de poder contar com o ordenado. Daqui formulamos a hipótese 2:

Hipótese 2: O aumento da taxa de desemprego afeta negativamente o volume de depósitos à ordem do NB.

Alterações na taxa de juro levam a alterações significativas no valor dos depósitos que se encontram no banco devido à maior liberdade dos depositantes em decidir o que fazer com o dinheiro em cada momento do tempo (Castagna e Manenti, 2013; Džmuráňová e Teplý, 2015).

Se considerarmos que o aumento da taxa de juro leva os depositantes a quererem retirar rapidamente os seus depósitos para fontes mais rentáveis, e que isso reduz o montante de depósitos à ordem no banco, surge a definição da hipótese 3.

Hipótese 3: O aumento da taxa de juro afeta negativamente o volume de depósitos à ordem do NB.

Lu e Visvanathar (2015) e de Döpp *et al.* (2020) verificaram que o volume de depósitos à ordem de um determinado momento está relacionado com o volume de depósitos do período anterior. Nestes estudos é demonstrado que o volume de depósitos de um momento tem um impacto significativo no volume de depósitos seguinte, afetando-o positivamente. Assim formulamos a hipótese 4:

Hipótese 4: O volume de depósitos à ordem de um momento afeta positivamente o volume de depósitos à ordem do período seguinte.

Lu e Visvanathar, (2015) e de Döpp *et al.* (2020) também verificaram a existência de uma relação positiva entre o tempo e o volume de depósitos, ou seja, quanto maior o tempo decorrido maior será o volume de depósitos à ordem. Assim sendo, de acordo com os estudos mencionados, para calcular o volume de depósitos de um determinado momento faz sentido utilizar uma variável que represente o tempo decorrido (desde que os depósitos entrem no banco). Assim, formulamos a hipótese 5:

Hipótese 5: O tempo afeta positivamente o volume de depósitos à ordem do NB.

5.4 O modelo de regressão linear

Com base nos dados históricos recolhidos foram testados vários modelos para analisar o comportamento do volume de depósitos à ordem. O modelo que melhor se ajustou à realidade do NB foi o modelo de regressão linear baseado no modelo de Döpp *et al.* (2020a) estabelecido na equação 10:

$$10. \ln(v_t) = A + B(v_{t-1}) + Ct \times \delta \times p_{(95)} \times \sqrt{t} + Dj + Er + Fi + e_i$$

Onde: (v_t) é o volume de depósitos à ordem de um determinado período de tempo; t é o tempo; δ é o desvio padrão da distribuição ajustada aos valores históricos do volume de depósitos; $p_{(95)}$ é o valor do volume de depósitos com probabilidade ocorrência de 95% obtido pela distribuição de valores históricos; j é a taxa de juro do período; r é o PIB do período de tempo; i é a taxa de desemprego do período de tempo; A a F são os coeficientes a estimar; e_i é o termo de erro do modelo.

5.5 Determinação da Duração do volume estável dos depósitos à ordem

Partindo do volume de depósitos à ordem, é necessário determinar qual a parte desse volume está disponível para investimento em cada momento do tempo. Para isso é comum, segundo a revisão de literatura, utilizar-se o modelo da Réplica da Carteira de Títulos em conjunto com o modelo da Duração.

Nesse sentido, partindo do volume de depósitos à ordem, foi obtido o valor mínimo do volume dos depósitos para cada momento do tempo. Esse valor é obtido calculando o valor

com probabilidade de 5% para os diferentes volumes, seguindo o modelo da Estrutura de Liquidez descrito na literatura no ponto 4.4.1.

Tendo por base o modelo da Réplica da Carteira de Títulos de Henningsson e Skoglund (2016), os valores com 5% de probabilidade são utilizados para calcular os fluxos de caixa disponíveis para investimento em cada momento do tempo, sendo esses fluxos de caixa atualizados para o presente momento do tempo através das equações 11 e 12:

$$11. FC_t = mp_t - mp_{(t-1)},$$

$$12. VA = \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

Onde: VA é o valor atual do fluxo de caixa; FC é o fluxo de caixa; r é a taxa de juro; t é o período de tempo; mp_t é o valor do volume de depósitos à ordem, com 5% de probabilidade, em cada momento do tempo.

Os fluxos de caixa atualizados são depois somados em diferentes horizontes temporais, como descrito na equação 13, sendo estes horizontes temporais de 1 mês, 3 meses, 6 meses, 1 ano, 2 anos, 3 anos, 4 anos, 5 anos, 7 anos e 10 anos, de acordo com os já utilizados pelo banco.

$$13. TB_k = VAF C t_{k+1} + \dots + VAF C t_k$$

Onde: TB_k é o horizonte temporal de número k; V AFC é o valor atual do fluxo de caixa; t é o período de tempo.

Posteriormente é utilizada a ferramenta *solver* para obter a proporção do volume de depósitos que deve existir em cada horizonte temporal, minimizando ao máximo a diferença entre o volume de depósitos existente em cada horizonte temporal (TB_k) e o valor atual dos depósitos ao longo do tempo, o que se traduz na expressão 14 apresentada pelos autores Henningsson e Skoglund (2016):

$$14. \min_{p_i \dots p_n} \sum_{i=1}^N \sum_{K=1}^n (TB_k^i - \sum_{i=1}^n p_i \times VAF C t_k)^2$$

Sujeito às seguintes restrições

- $p_i \geq 0$;
- $\sum p_i \leq v_0$;
- $P1 \geq v_0 \times p_{vi}$,

Onde: $VAFC$ é o valor atual do fluxo de caixa; t é o período de tempo; FC é o fluxo de caixa; TB_k é o horizonte temporal de número k ; p_i é o peso de cada instrumento financeiro na carteira; v_0 é o volume de depósitos inicial; p_{vi} é peso da parte volátil dos depósitos.

As equações 11 a 14 permitem obter o valor do volume de depósitos à ordem disponível para investimentos em cada momento do tempo. A última restrição da equação 14 implica que a parte volátil dos depósitos é aplicada *overnight*, ou seja, são aplicados no final de um dia até à abertura dos mercados no dia seguinte, uma vez que esse pressuposto leva a que o banco esteja menos exposto ao risco que advém da possibilidade desse volume ser retirado a qualquer momento. Esta restrição garante que no momento inicial existe uma parte volátil e uma estável e vai ao encontro de estudos mais recentes que demonstram que aplicar a parte volátil dos depósitos *overnight* pode gerar melhores resultados, nomeadamente em contextos de incerteza como o atual.

A determinação da duração do volume de depósitos disponível em cada momento do tempo é calculada pela equação 8. Segundo Noorali e Santos (2005) este modelo apenas considera o risco de refixação da taxa de juro, o que o torna útil neste estudo já que este tipo de risco é um dos tipos de risco que se pretende analisar. Além disso, a utilização do modelo da Duração é bastante comum em instituições financeiras e tem produzido bons resultados (Noorali e Santos, 2005). Ao saber a proporção de depósitos existente em cada momento do tempo, o banco pode utilizar esse valor para a análise da sua liquidez, podendo utilizá-lo para fazer face às suas necessidades de capital diárias.

Depois de determinar a Duração de cada parte dos depósitos, foi aplicado um cenário de variação da taxa de juro, variação paralela de ± 2 pontos percentuais, conforme os *standards* do European Banking Authority (2018) e de acordo com as práticas do NB, para compreender qual a sensibilidade do volume dos depósitos a alterações na taxa de juro e compreender o risco associado à refixação da taxa de juro. Usando a fórmula da Duração (equação 9) é possível calcular a variação do volume que ocorre quando se considera determinada variação da taxa de juro, o que permite analisar o risco de refixação da taxa e o risco de liquidez que advém dos depósitos à ordem mediante essa variação da taxa de juro.

6 Resultados

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos após a aplicação da metodologia descrita anteriormente.

Para compreender os resultados importa antes definir os seguintes conceitos: o conceito de clientes de retalho, que incluem clientes particulares e pequenos negócios ou pequenas empresas¹⁰, e o conceito de clientes de empresas, que incluem clientes de médias e grandes empresas¹¹. Mais ainda é necessário distinguir depósitos de financeiras de depósitos de não financeiras. Os primeiros incluem depósitos de instituições financeiras como bancos, seguradoras, fundos do mercado monetário, entre outros. Os depósitos de não financeiras incluem depósitos de clientes que não são instituições financeiras.

Assim quando se lê, por exemplo, “depósitos à ordem de retalho de financeiras” deve entender-se que são depósitos efetuados por clientes de retalho que são instituições financeiras. Já no caso de “depósitos à ordem de empresas não financeiras” deve entender-se que são depósitos efetuados por clientes de médias ou grandes empresas que não são instituições financeiras.

6.1 Estatística descritiva

No que se refere à estatística descritiva é apresentada a média, o desvio-padrão, o máximo e o mínimo, que constam das tabelas 1 a 4.

É importante referir que em todas as tabelas apresentadas a taxa de juro apenas apresenta variações entre moedas e não entre tipo de clientes. Isto deve-se ao facto de serem utilizadas no modelo as taxas de juro de mercado, que não sofrem alterações consoante o cliente, mas ainda assim são úteis para inferir sobre o risco de taxa de juro e de liquidez dos depósitos à ordem.

Podemos ainda verificar que as variáveis macroeconómicas, a taxa de desemprego e o PIB, não diferem com o tipo de cliente já que são variáveis que afetam o país como um todo,

¹⁰ Segundo os critérios definidos pelo NB, as pequenas empresas são empresas que têm um volume de negócios até 2,5 milhões de euros.

¹¹ Segundo os critérios definidos pelo NB, as médias empresas são empresas que têm um volume de negócios entre 2,5 e 200 milhões de euros e as grandes empresas são empresas que têm um volume de negócios superior a 200 milhões de euros.

não sofrendo alterações consoante o cliente seja retalho ou empresa ou seja financeira ou não.

A variável tempo é mensal e, por isso, apresenta igual estatística descritiva para todas as moedas, uma vez que o horizonte temporal em análise é o mesmo para todas as moedas. A tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas do modelo para o volume de depósitos à ordem de retalho de financeiras.

Tabela 1-Estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de retalho de financeiras

Moeda		Tempo	Ln do Volume de DO	Taxa de Juro	PIB	Taxa de Desemprego	Volume de DO anterior
AUD	Média	53,500000	4,641906	0,025817	433.974,73	0,056726	6.923,82
	Desvio-padrão	30,743563	4,081102	0,010417	42.108,92	0,005109	1.913,60
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,002500	370.107,00	0,050000	1,00
	Máximo	106,000000	11,619930	0,042425	505.924,00	0,075000	111.293,88
CAD	Média	53,500000	7,346415	0,011858	490.420,77	0,069241	4.060,08
	Desvio-padrão	30,743563	1,591446	0,004526	22.293,20	0,013556	518,33
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,002500	454.149,83	0,054000	1,00
	Máximo	106,000000	10,046388	0,021900	528.528,25	0,137000	23.072,30
CHF	Média	53,500000	5,990875	-0,005197	171.577,53	0,030292	4.664,22
	Desvio-padrão	30,743563	3,818697	0,003829	6.427,40	0,003551	602,61
	Mínimo	1,000000	0,000000	-0,009126	161.571,50	0,023000	1,00
	Máximo	106,000000	10,271423	0,000749	182.396,20	0,035000	28.894,97
DKK	Média	53,500000	5,080148	0,001481	526.253,15	0,062217	61.073,48
	Desvio-padrão	30,743563	3,544026	0,018097	38.769,66	0,009584	18.920,40
	Mínimo	1,000000	0,000000	-0,004407	465.388,80	0,046000	1,00
	Máximo	106,000000	13,680175	0,182600	589.641,90	0,082000	873.422,83
EUR	Média	53,500000	16,640961	-0,001553	2514.779,72	0,098877	21.046.561,44
	Desvio-padrão	30,743563	1,132237	0,002931	104.443,46	0,016501	1.148.410,16
	Mínimo	1,000000	6,284526	-0,005385	2.281.325,00	0,072000	536,21
	Máximo	106,000000	17,923428	0,008362	2.683.682,00	0,121000	60.819.894,49
GBP	Média	53,500000	11,018486	0,004913	492.986,35	0,053660	138.132,18
	Desvio-padrão	30,743563	1,537992	0,001749	42.389,77	0,014857	16.092,55
	Mínimo	1,000000	5,473950	0,000450	419.947,00	0,037000	238,400
	Máximo	106,000000	13,383392	0,007755	561.438,00	0,082000	649.132,13

JPY	Média	53,500000	3,242788	0,000076	535.040,32	0,032066	426,13
	Desvio-padrão	30,743563	3,200465	0,000946	21.194,45	0,006635	65,07
	Mínimo	1,000000	-0,510826	-0,001655	497.158,70	0,022000	0,60
	Máximo	106,000000	8,163930	0,001443	564.285,90	0,045000	3.511,96
NOK	Média	53,500000	3,498953	0,009859	809.285,99	0,040245	589,86
	Desvio-padrão	30,743563	3,321741	0,004985	54.575,48	0,005461	94,34
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,000000	731.888,00	0,031000	1,00
	Máximo	106,000000	8,426971	0,017500	910.518,00	0,053000	4.568,64
NZD	Média	53,500000	0,597603	0,020606	67.075,83	0,051274	312,31
	Desvio-padrão	30,743563	2,115752	0,008275	9.333,00	0,007536	145,28
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,001500	53.058,33	0,040000	1,00
	Máximo	106,000000	9,341942	0,034600	88.537,00	0,067000	11.406,54
SEK	Média	53,500000	3,274152	0,000785	1.096.121,20	0,073453	531,65
	Desvio-padrão	30,743563	3,196039	0,013268	115.015,73	0,007497	97,92
	Mínimo	1,000000	0,000000	-0,007900	925.099,00	0,057000	1,00
	Máximo	106,000000	8,495655	0,115000	1.276.692,00	0,092000	4.893,46
SGD	Média	53,500000	0,086497	0,008262	569,38	0,020934	92,33
	Desvio-padrão	30,743563	0,890537	0,005350	178,09	0,002876	91,33
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,002470	293,04	0,018000	1,00
	Máximo	106,000000	9,168638	0,018800	827,98	0,036000	9.591,55
USD	Média	53,500000	14,782921	0,008072	18.791,96	0,057349	5.159.590,23
	Desvio-padrão	30,743563	1,388907	0,008078	1.792,44	0,020536	475.764,02
	Mínimo	1,000000	11,883513	0,001461	15.931,425000	0,035000	144.858,59
	Máximo	106,000000	16,900933	0,025098	21.747,39	0,148000	21.876.704,11
ZAR	Média	53,500000	2,508336	0,062207	1.066.496,59	0,264237	265,77
	Desvio-padrão	30,743563	2,911042	0,010514	165.081,90	0,017818	63,09
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,034500	782.646,30	0,230975	1,00
	Máximo	106,000000	8,228900	0,076100	1.520.477,96	0,305350	3.747,71

Notas: Na tabela consta a estatística descritiva obtida com base nos valores históricos das variáveis: Tempo (em meses), Ln do volume de DO, Taxa de Juro (%), PIB (milhares de euros) e Taxa de Desemprego (%). Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroas Dinamarquesas; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlótí Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Na tabela 1 podemos observar uma grande disparidade de valores entre moedas para as diferentes variáveis. No que se refere à taxa de juro e às variáveis macroeconómicas essa disparidade está relacionada com os diferentes contextos económicos e sociais dos diferentes países de origem das moedas que impactam essas variáveis. No que se refere ao volume de depósitos a disparidade pode estar relacionada com o facto de existirem diferentes níveis de

confiança dos depositantes de diferentes países em fazer depósitos em Portugal. Mais ainda, os clientes de diferentes países têm diferentes condições financeiras o que se traduz em diferentes níveis de rendimento para depositar.

A tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas obtidas para o modelo de volume de depósitos à ordem de empresas financeiras.

Tabela 2-Estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de empresas financeiras

Moeda		Tempo	Ln do Volume de DO	Taxa de Juro	PIB	Taxa de Desemprego	Volume de DO anterior
AUD	Média	53,500000	10,582826	0,025817	433.974,73	0,056726	59.503,64
	Desvio- padrão	30,743563	1,118747	0,010417	42.108,92	0,005109	4.346,67
	Mínimo	1,000000	7,995131	0,002500	370.107,00	0,050000	2.966,48
	Máximo	106,000000	12,232027	0,042425	505.924,00	0,075000	205.258,72
CAD	Média	53,500000	8,630069	0,011858	490.420,77	0,069241	25.260,46
	Desvio- padrão	30,743563	1,702054	0,004526	22.293,20	0,013556	4.302,55
	Mínimo	1,000000	6,947466	0,002500	454.149,83	0,054000	1.040,51
	Máximo	106,000000	12,145298	0,021900	528.528,25	0,137000	188.207,03
BRL	Média	53,500000	2,364974	0,155841	1.558.737,76	0,091320	12.259,38
	Desvio- padrão	30,743563	3,459366	0,036745	215.040,54	0,033751	7.045,10
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,080140	1.149.830,19	0,046177	1,00
	Máximo	106,000000	13,162647	0,209990	1.943.978,58	0,144000	520.552,87
CHF	Média	53,500000	11,495049	-0,005197	171.577,52	0,030292	128.149,57
	Desvio- padrão	30,743563	0,755589	0,003829	6.427,40	0,003551	9.901,62
	Mínimo	1,000000	9,291694	-0,009126	161.571,50	0,023000	10.847,54
	Máximo	106,000000	13,513856	0,000749	182.396,20	0,035000	739.593,47
CZK	Média	53,500000	2,250927	0,007932	1.108.651,70	0,043939	20,08
	Desvio- padrão	30,743563	1,593447	0,006620	91.043,22	0,019604	1,36
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,002800	920.309,80	0,020120	1,00
	Máximo	106,000000	3,769999	0,023400	1.274.430,60	0,073043	43,38
DKK	Média	53,500000	9,660399	0,001481	526.253,15	0,062217	44.177,91
	Desvio- padrão	30,743563	1,496764	0,018097	38.769,66	0,009584	6.387,70
	Mínimo	1,000000	7,141039	-0,004407	465.388,80	0,046000	1.262,74
	Máximo	106,000000	12,951826	0,182600	589.641,90	0,082000	421.605,97
EUR	Média	53,500000	20,466593	-0,001552	2.514.779,72	0,098877	796.563.351,44
	Desvio- padrão	30,743563	0,263099	0,002933	104.443,46	0,016501	20.122.622,11
	Mínimo	1,000000	19,806368	-0,005400	2.281.325,00	0,072000	399.757.245,27
	Máximo	106,000000	21,102418	0,008400	2.683.682,00	0,121000	1.461.045.901,65

GBP	Média	53,500000	14,032380	0,004908	492.986,35	0,053660	1.727.322,24
	Desvio-padrão	30,743563	0,787191	0,001748	42.389,77	0,014857	179.695,99
	Mínimo	1,000000	12,052039	0,000400	419.947,00	0,037000	171.448,60
	Máximo	106,000000	16,311199	0,007800	561.438,00	0,082000	12.130.076,26
HKD	Média	53,500000	10,757067	0,004506	2.124,40	0,033481	104.800,81
	Desvio-padrão	30,743563	1,373006	0,005985	116,43	0,006944	15.294,02
	Mínimo	1,000000	7,277545	-0,000240	1.936,36	0,028000	1.447,43
	Máximo	106,000000	13,461734	0,020850	2.315,73	0,064000	702.032,10
HUF	Média	53,500000	0,739920	0,022574	9.360.237,04	0,062925	51,24
	Desvio-padrão	30,743563	1,641331	0,030272	1.633.436,56	0,027146	21,46
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,000300	7.168.246,00	0,034000	1,00
	Máximo	106,000000	7,056555	0,195000	12.300.652,00	0,114000	1.160,44
JPY	Média	53,500000	12,408504	0,000070	535.040,32	0,032066	667.419,28
	Desvio-padrão	30,743563	1,632474	0,000946	21.194,45	0,006635	97.801,35
	Mínimo	1,000000	9,662819	-0,001700	497.158,70	0,022000	15.722,05
	Máximo	106,000000	15,959617	0,001400	564.285,90	0,045000	8.534.409,74
MXN	Média	53,500000	7,819988	0,055364	4.996.575,43	0,041779	12.997,34
	Desvio-padrão	30,743563	1,670682	0,018582	783.843,69	0,006901	3.827,40
	Mínimo	1,000000	5,201972	0,033000	3.842.272,27	0,031600	181,63
	Máximo	106,000000	12,571170	0,086200	6.139.724,40	0,055300	288.130,81
NOK	Média	53,500000	10,337446	0,009859	809.285,99	0,040245	102.985,04
	Desvio-padrão	30,743563	1,353074	0,004985	54.575,48	0,005461	22.079,55
	Mínimo	1,000000	7,812649	0,000000	731.888,00	0,031000	2.471,67
	Máximo	106,000000	13,692441	0,017500	910.518,00	0,053000	884.201,99
PLN	Média	53,500000	9,334084	0,022280	478.238,92	0,065415	37.249,10
	Desvio-padrão	30,743563	1,072813	0,011547	61.854,25	0,027328	17.271,16
	Mínimo	1,000000	7,162607	0,002200	400.779,60	0,029000	1.290,27
	Máximo	106,000000	14,397558	0,051300	610.424,70	0,107000	1.789.698,69
SEK	Média	53,500000	10,785445	-0,000299	1.096.121,20	0,073453	382.591,43
	Desvio-padrão	30,743563	2,365433	0,007114	115.015,73	0,007497	87.091,59
	Mínimo	1,000000	0,000000	-0,007900	925.099,00	0,057000	1,00
	Máximo	106,000000	15,541680	0,015900	1.276.692,00	0,092000	5.619.087,43
USD	Média	54,000000	16,986789	0,008122	18.819,21	0,057105	31.286.212,27
	Desvio-padrão	30,454885	0,769917	0,008101	1.778,85	0,020479	2.451.704,44
	Mínimo	2,000000	15,193604	0,001461	15.975,59	0,035000	3.967.331,33
	Máximo	106,000000	18,590064	0,025098	21.747,39	0,148000	118.457.410,06

ZAR	Média	54,000000	9,797471	0,062278	1.069.199,93	0,264399	25.640,54
	Desvio-padrão	30,454885	0,902880	0,010539	163.499,16	0,017826	2.375,11
	Mínimo	2,000000	5,157733	0,034500	786.634,47	0,230975	1,00
	Máximo	106,000000	11,910772	0,076100	1.520.477,96	0,305350	148.861,51

Notas: Na tabela consta a estatística descritiva obtidas com base nos valores históricos das variáveis: Tempo (em meses), Ln do volume de DO, Taxa de Juro (%), PIB (milhares de euros) e Taxa de Desemprego (%). Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroas Dinamarquesas; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Na tabela 2 são novamente evidenciadas as diferenças das variáveis referidas na tabela 1. A comparação entre os depósitos de empresas financeiras e de retalho de financeiras também mostra que, na maioria das moedas, as empresas fazem depósitos com volume superior. Isto deve-se ao facto de as transações feitas pelas empresas serem normalmente transações que envolvem um maior volume de dinheiro. Por outro lado, como o total de transações das empresas é maior que o de retalho, mesmo que as empresas façam investimentos e pagamentos ainda terão, de uma forma geral, fundos que lhe permitirão guardar parte em depósitos, para uma disponibilidade mais rápida.

Além de existir um maior volume de depósitos das empresas face ao retalho também se demonstra que existem moedas de diferentes (e mais) origens, ou seja, existem mais empresas a demonstrar confiança e a possuir os recursos para efetuar depósitos à ordem no NB.

A tabela 3, a seguir, apresenta as estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de empresas não financeiras.

Tabela 3-Estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de empresas não financeiras

Moeda		Tempo	Ln do Volume de DO	Taxa de juro	PIB	Taxa de Desemprego	Volume de DO anterior
AUD	Média	53,500000	8,570246	0,025817	433.974,73	0,056726	76.994,85
	Desvio-padrão	30,743563	3,116625	0,010417	42.108,92	0,005109	36.967,41
	Mínimo	1,000000	-0,994252	0,002500	370.107,00	0,050000	0,37
	Máximo	106,000000	15,164948	0,042425	505.924,00	0,075000	3.855.255,70
BRL	Média	53,500000	0,081504	0,155841	1.558.737,76	0,091320	54,79
	Desvio-padrão	30,743563	0,839131	0,036745	215.040,54	0,033751	53,79
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,080140	1.149.830,19	0,046177	1,00
	Máximo	106,000000	8,639381	0,209990	1.943.978,58	0,144000	5.649,83

CAD	Média	53,500000	12,293173	0,011858	490.420,77	0,069241	303.890,83
	Desvio-padrão	30,743563	0,932079	0,004533	22.293,20	0,013556	28.840,65
	Mínimo	1,000000	7,395009	0,002452	454.149,83	0,054000	1.627,84
	Máximo	106,000000	14,646248	0,021926	528.528,25	0,137000	2.295.009,88
CZK	Média	53,500000	0,581133	0,007932	1.108.651,70	0,043939	1.720,33
	Desvio-padrão	30,743563	2,209390	0,006620	91.043,22	0,019604	1.137,75
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,002800	920.309,80	0,020120	1,00
	Máximo	106,000000	11,612804	0,023400	1.274.430,60	0,073043	110.503,62
DKK	Média	53,500000	11,701921	0,001481	526.253,15	0,062217	637.335,09
	Desvio-padrão	30,743563	2,491845	0,018097	38.769,66	0,009584	108.352,57
	Mínimo	1,000000	4,623501	-0,004407	465.388,80	0,046000	101,85
	Máximo	106,000000	15,714545	0,182600	589.641,90	0,082000	6.679.444,47
CHF	Média	53,500000	14,417353	-0,005197	171.577,52	0,030292	2.554.598,97
	Desvio-padrão	30,743563	0,927041	0,003829	6.427,40	0,003551	184.008,71
	Mínimo	1,000000	11,214036	-0,009126	161.571,50	0,023000	74.164,14
	Máximo	106,000000	15,929103	0,000749	182.396,20	0,035000	8.277.923,55
EUR	Média	53,500000	21,733290	-0,001553	2.514.779,72	0,098877	2.798.564.270,69
	Desvio-padrão	30,743563	0,252815	0,002931	104.443,46	0,016501	77.102.540,12
	Mínimo	1,000000	21,248836	-0,005385	2.281.325,00	0,072000	0,00
	Máximo	106,000000	22,353076	0,008362	2.683.682,00	0,121000	5.102.903.427,93
GBP	Média	53,500000	15,981355	0,004913	492.986,35	0,053660	9.795.177,05
	Desvio-padrão	30,743563	0,543376	0,001749	42.389,77	0,014857	490.135,38
	Mínimo	1,000000	14,683499	0,000450	419.947,00	0,037000	0,00
	Máximo	106,000000	17,237358	0,007755	561.438,00	0,082000	30.625.951,86
MXN	Média	53,500000	7,711991	0,055364	4.996.575,43	0,041779	17.258,12
	Desvio-padrão	30,743563	1,448149	0,018582	783.843,69	0,006901	5.368,22
	Mínimo	1,000000	6,501755	0,033000	3.842.272,27	0,031600	666,31
	Máximo	106,000000	12,379970	0,086200	6.139.724,40	0,055300	237.986,63
HKD	Média	53,500000	5,164662	0,004506	2.124,40	0,033481	35.609,91
	Desvio-padrão	30,743563	5,181889	0,005985	116,43	0,006944	11.189,48
	Mínimo	1,000000	0,000000	-0,000240	1.936,36	0,028000	1,00
	Máximo	106,000000	13,649081	0,020850	2.315,73	0,064000	846.682,14
HUF	Média	53,500000	1,424765	0,022574	9.360.237,04	0,062925	3.344,06
	Desvio-padrão	30,743563	3,437861	0,030272	1.633.436,56	0,027146	1.414,62
	Mínimo	1,000000	-3,912023	0,000300	7.168.246,00	0,034000	0,02
	Máximo	106,000000	11,574356	0,195000	12.300.652,00	0,114000	106.335,65

JPY	Média	53,500000	12,231234	0,000076	535.040,32	0,032066	387.042,75
	Desvio-padrão	30,743563	1,143464	0,000946	21.194,45	0,006635	52.031,49
	Mínimo	1,000000	9,964586	-0,001655	497.158,70	0,022000	21.260,07
	Máximo	106,000000	15,167325	0,001443	564.285,90	0,045000	3.864.431,69
NOK	Média	53,500000	18,719798	0,009859	809.285,99	0,040245	248.825.327,52
	Desvio-padrão	30,743563	0,989349	0,004985	54.575,48	0,005461	32.952.815,59
	Mínimo	1,000000	17,053283	0,000000	731.888,00	0,031000	25.476.919,13
	Máximo	106,000000	20,995069	0,017500	910.518,00	0,053000	1.312.328.108,72
NZD	Média	53,500000	0,673205	0,020606	67.075,83	0,051274	30,85
	Desvio-padrão	30,743563	1,809174	0,008275	9.333,00	0,007536	7,79
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,001500	53.058,33	0,040000	1,00
	Máximo	106,000000	5,530460	0,034600	88.537,00	0,067000	252,26
PLN	Média	53,500000	12,308932	0,022280	478.238,92	0,065415	465.713,23
	Desvio-padrão	30,743563	1,288323	0,011547	61.854,25	0,027328	67.094,30
	Mínimo	1,000000	6,977598	0,002200	400.779,60	0,029000	1.072,34
	Máximo	106,000000	15,204351	0,051300	610.424,70	0,107000	4.010.196,01
RUB	Média	53,500000	0,032472	0,090015	22.066.883,04	0,013420	1,28
	Desvio-padrão	30,743563	0,334318	0,029384	3.605.640,51	0,007574	0,28
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,042300	16.250.961,13	0,000121	1,00
	Máximo	106,000000	3,442019	0,219100	27.972.615,52	0,048530	31,25
RON	Média	53,500000	1,349718	0,024326	199.046,62	0,057218	894,93
	Desvio-padrão	30,743563	3,057518	0,014984	40.931,78	0,012055	288,72
	Mínimo	1,000000	-3,912023	0,005100	140.332,60	0,036800	0,02
	Máximo	106,000000	9,858343	0,057900	275.266,10	0,075600	19.117,18
SEK	Média	53,500000	11,463671	0,000785	1.096.121,20	0,073453	284.667,44
	Desvio-padrão	30,743563	1,586779	0,013268	115.015,73	0,007497	64.693,03
	Mínimo	1,000000	6,410816	-0,007900	925.099,00	0,057000	608,39
	Máximo	106,000000	15,515075	0,115000	1.276.692,00	0,092000	5.471.562,35
TRY	Média	53,500000	3,803108	0,088302	718.818,80	0,107811	34.534,73
	Desvio-padrão	30,743563	5,339544	0,052531	267.446,67	0,017258	7.048,39
	Mínimo	1,000000	-0,597837	0,035000	366.150,66	0,080000	0,55
	Máximo	106,000000	12,741236	0,225000	1.410.490,00	0,143000	341.545,57
USD	Média	53,500000	18,719798	0,008072	18.791,96	0,057349	248.825.327,52
	Desvio-padrão	30,743563	0,989349	0,008078	1.792,44	0,020536	32.952.815,59
	Mínimo	1,000000	17,053283	0,001461	15.931,42	0,035000	25.476.919,13
	Máximo	106,000000	20,995069	0,025098	21.747,39	0,148000	1.312.328.108,72

ZAR	Média	53,500000	8,867185	0,062207	1.066.496,59	0,264237	1.331.924,89
	Desvio-padrão	30,743563	3,089515	0,010514	165.081,90	0,017818	1.289.416,66
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,034500	782.646,30	0,230975	1,00
	Máximo	106,000000	18,723961	0,076100	1.520.477,96	0,305350	135.429.402,81

Notas: Na tabela consta a estatística descritiva obtidas com base nos valores históricos das variáveis: Tempo (em meses), Ln do volume de DO, Taxa de Juro (%), PIB (milhares de euros) e Taxa de Desemprego (%). Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroas Dinamarquesas; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Ao comparar os resultados da tabela 3 com os resultados das tabelas anteriores é possível verificar que os depósitos de empresas não financeiras têm um maior volume do que os de empresas financeiras e retalho de financeiras, para a maioria das moedas. Quando comparamos os depósitos de financeiras com os depósitos de não financeiras o aumento no volume de depósitos deve-se, de forma geral, ao facto de existir uma maior quantidade de clientes de não financeiras nos depósitos à ordem do NB do que de clientes de financeiras.

Mais ainda é visível um maior número de moedas diferentes no caso dos depósitos não financeiros, o que evidência que em alguns países os clientes de financeiras não se encontram disponíveis para efetuar depósitos no NB, seja por falta de recursos, seja por falta de confiança na instituição, ou por preferirem outras aplicações para os recursos. Aqui talvez seja prudente o NB estudar os motivos que levam a que os clientes de não financeiras depositem no NB e os de financeiras não o façam (no que se refere a algumas moedas, por exemplo as moedas RUB, RON ou TRY), para poder tomar ações no sentido de atrair os depósitos desses clientes. A tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas obtidas para o modelo de volume de depósitos à ordem de retalho de não financeiras.

Tabela 4-Estatísticas descritivas do modelo de volume de depósitos à ordem de retalho de não financeiras

Moeda		Tempo	Ln do Volume de DO	Taxa de juro	PIB	Taxa de Desemprego	Volume de DO anterior
AUD	Média	53,500000	12,641259	0,025817	433.974,73	0,056726	448.094,52
	Desvio-padrão	30,743563	1,005991	0,010417	42.108,92	0,005109	33.249,32
	Mínimo	1,000000	10,008829	0,002500	370.107,00	0,050000	22.221,79
	Máximo	106,000000	14,088084	0,042425	505.924,00	0,075000	1.313.340,55
CAD	Média	53,500000	13,775946	0,011858	490.420,78	0,069241	1.017.371,58
	Desvio-padrão	30,743563	0,317781	0,004533	22.293,21	0,013556	41.422,64
	Mínimo	1,000000	12,982085	0,002452	454.149,83	0,054000	434.558,23
	Máximo	106,000000	15,033980	0,021926	528.528,25	0,137000	3.382.006,98

CNY	Média	53,500000	8,302425	0,030519	18.955.003,36	0,039191	54.358,31
	Desvio-padrão	30,743563	4,875959	0,001743	4.269.612,38	0,002001	3.386,16
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,029000	10.804.893,33	0,036200	1,00
	Máximo	106,000000	11,344521	0,032500	27.801.970,00	0,044000	84.501,24
CHF	Média	53,500000	15,065281	-0,005197	171.577,52	0,030292	3.883.107,36
	Desvio-padrão	30,743563	0,503648	0,003829	6.427,40	0,003551	166.184,92
	Mínimo	1,000000	13,355784	-0,009126	161.571,50	0,023000	631.456,26
	Máximo	106,000000	16,065296	0,000749	182.396,20	0,035000	9.485.704,64
CZK	Média	53,500000	0,817655	0,007932	1.108.651,70	0,043939	2.501,08
	Desvio-padrão	30,743563	2,739838	0,006620	91.043,22	0,019604	931,97
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,002800	920.309,80	0,020120	1,00
	Máximo	106,000000	10,618299	0,023400	1.274.430,60	0,073043	40.876,02
DKK	Média	53,500000	5,191047	0,001481	526.253,15	0,062217	2.672,90
	Desvio-padrão	30,743563	3,242010	0,018097	38.769,66	0,009584	771,70
	Mínimo	1,000000	-1,272966	-0,004407	465.388,80	0,046000	0,28
	Máximo	106,000000	11,224359	0,182600	589.641,90	0,082000	74.933,68
EUR	Média	53,500000	21,759357	-0,001553	2.514.779,72	0,098877	2.939.060.859,89
	Desvio-padrão	30,743563	0,305402	0,002931	104.443,46	0,016501	93.829.038,19
	Mínimo	1,000000	21,393595	-0,005385	2.281.325,00	0,072000	1.954.881.438,97
	Máximo	106,000000	22,352974	0,008362	2.683.682,00	0,121000	5.102.384.680,34
GBP	Média	53,500000	15,453600	0,004913	492.986,35	0,053660	5.762.179,30
	Desvio-padrão	30,743563	0,486460	0,001749	42.389,77	0,014857	271.158,99
	Mínimo	1,000000	14,675065	0,000450	419.947,00	0,037000	2.362.107,35
	Máximo	106,000000	16,340776	0,007755	561.438,00	0,082000	12.494.206,32
HKD	Média	53,500000	5,823827	0,004506	2.124,40	0,033481	52.134,06
	Desvio-padrão	30,743563	5,625507	0,005985	116,43	0,006944	6.514,04
	Mínimo	1,000000	0,000000	-0,000240	1.936,36	0,028000	1,00
	Máximo	106,000000	12,297543	0,020850	2.315,73	0,064000	219.156,89
JPY	Média	53,500000	10,267522	0,000076	535.040,32	0,032066	43.830,03
	Desvio-padrão	30,743563	0,686515	0,000946	21.194,45	0,006635	10.360,36
	Mínimo	1,000000	9,377166	-0,001655	49.7158,70	0,022000	11.815,48
	Máximo	106,000000	13,902751	0,001443	564.285,90	0,045000	1.091.158,49
MXN	Média	53,500000	3,359794	0,055364	4.996.575,43	0,041779	3.407,84
	Desvio-padrão	30,743563	2,897041	0,018582	783.843,69	0,006901	2.159,57
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,033000	3.842.272,27	0,031600	1,00
	Máximo	106,000000	12,283737	0,086200	6.139.724,41	0,055300	216.151,97

NOK	Média	53,500000	12,832099	0,009859	809.285,99	0,040245	506.162,79
	Desvio-padrão	30,743563	0,790714	0,004985	54.575,48	0,005461	38.263,01
	Mínimo	1,000000	10,172638	0,000000	731.888,00	0,031000	26.177,05
	Máximo	106,000000	14,204029	0,017500	910.518,00	0,053000	1.474.793,69
NZD	Média	53,500000	6,138186	0,020606	67.075,83	0,051274	12.338,06
	Desvio-padrão	30,743563	3,494383	0,008275	9.333,00	0,007536	1.988,26
	Mínimo	1,000000	-2,525729	0,001500	53.058,33	0,040000	0,08
	Máximo	106,000000	11,725082	0,034600	88.537,00	0,067000	123.634,16
PLN	Média	53,500000	7,752740	0,022280	478.238,92	0,065415	35.905,03
	Desvio-padrão	30,743563	3,921945	0,011547	61.854,25	0,027328	6.067,42
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,002200	400.779,60	0,029000	1,00
	Máximo	106,000000	13,025014	0,051300	610.424,70	0,107000	453.619,58
RUB	Média	53,500000	0,273564	0,090015	22.066.883,04	0,013420	487,99
	Desvio-padrão	30,743563	1,609108	0,029384	3.605.640,51	0,007574	306,85
	Mínimo	1,000000	-0,198451	0,042300	16.250.961,13	0,000121	0,82
	Máximo	106,000000	10,237066	0,219100	27.972.615,52	0,048530	27.919,10
SEK	Média	53,500000	13,240501	0,000785	1.096.121,20	0,073453	1.089.467,57
	Desvio-padrão	30,743563	1,339003	0,013268	115.015,73	0,007497	99.189,96
	Mínimo	1,000000	10,401286	-0,007900	925.099,00	0,057000	32.901,90
	Máximo	106,000000	14,968659	0,115000	1.276.692,00	0,092000	3.168.152,82
SGD	Média	53,500000	2,824657	0,008262	569,38	0,020934	1.838,82
	Desvio-padrão	30,743563	4,046656	0,005350	178,09	0,002876	285,10
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,002470	293,04	0,018000	1,00
	Máximo	106,000000	9,685201	0,018800	827.986400	0,036000	16.077,90
TRY	Média	53,500000	3,210029	0,088302	718.818,80	0,106113	1.144.791,53
	Desvio-padrão	30,743563	3,348786	0,052531	267.446,67	0,022513	1.141.789,29
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,035000	366.150,66	0,001000	1,00
	Máximo	106,000000	18,602091	0,225000	1.410.490,00	0,143000	119.890.677,94
USD	Média	53,500000	18,213000	0,008072	18.791,96	0,057349	91.886.373,84
	Desvio-padrão	30,743563	0,927715	0,008078	1.792,44	0,020536	2.791.434,87
	Mínimo	1,000000	9,325721	0,001461	15.931,42	0,035000	11.223,01
	Máximo	106,000000	18,857489	0,025098	21.747,39	0,148000	154.775.961,94
ZAR	Média	53,500000	8,865925	0,062207	1.066.496,59	0,264237	151.419,30
	Desvio-padrão	30,743563	4,244462	0,010514	165.081,90	0,017818	28.794,54
	Mínimo	1,000000	0,000000	0,034500	782.646,30	0,230975	1,00
	Máximo	106,000000	13,907652	0,076100	1.520.477,96	0,305350	1.096.519,56

Notas: Na tabela consta a estatística descritiva obtidas com base nos valores históricos das variáveis: Tempo (em meses), Ln do volume de DO, Taxa de Juro (%), PIB (milhares de euros) e Taxa de Desemprego (%), Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroas Dinamarquesas;

EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Złóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Os dados da tabela 4, se comparados com os da tabela 1, mostram um aumento do volume de depósitos de retalho de financeiras para não financeiras, o que se deve mais uma vez ao facto de o número de clientes ser maior no caso dos depósitos de retalho de não financeiras. No entanto a análise demonstra que, no que se refere a comparar os depósitos não financeiros de retalho com empresas, o retalho apresenta um maior volume médio, ou seja, os clientes de retalho disponibilizam uma maior proporção do seu rendimento a depósitos à ordem em oposição a outras utilizações desse rendimento.

Seria benéfico para o NB estudar os motivos que levam às diferenças apresentadas anteriormente, no sentido de tentar atrair mais depósitos à ordem para o banco.

6.2 Correlação entre as variáveis

O coeficiente de correlação de *Pearson* é a estatística que mede a relação entre duas variáveis contínuas. É um método para medir a associação entre as variáveis e informa sobre a intensidade e direção da relação entre duas variáveis quantitativas (Statistics Solutions, 2021). No que se refere à intensidade da correlação esta pode ser (Dancey e Reidy, 2006):

- Correlação perfeita: se o valor estiver próximo de + 1 ou -1, ou seja, conforme uma variável aumenta, a outra variável também tende a aumentar (+1), ou diminuir (-1).
- Correlação forte: se o valor do coeficiente estiver entre $\pm 0,60$ e ± 1 .
- Correlação moderada: se o valor estiver entre $\pm 0,30$ e $\pm 0,59$.
- Correlação baixa: quando o valor é menor que $\pm 0,29$.
- Sem correlação: quando o coeficiente é nulo.

Os coeficientes de correlação de *Pearson* obtidos para os diferentes tipos de depósitos à ordem são apresentados no Anexo 1.

A maioria das variáveis tem uma correlação significativa a 1%, o que significa que o volume de depósitos à ordem está relacionado com essas variáveis. A variável que é menos significativa é a taxa de desemprego. Ao observar as tabelas em anexo é possível perceber que para algumas moedas, por exemplo, no caso da moeda DKK nos depósitos de retalho de financeiras a maioria das correlações não são significativas, pelo que, neste caso, o volume

de depósitos à ordem não está relacionado com as variáveis explicativas utilizadas no modelo.

6.3 Validação dos pressupostos do modelo

O desenvolvimento do modelo de regressão linear assenta num conjunto de pressupostos, nomeadamente: os erros/resíduos possuem distribuição normal, serem independentes e aleatórios e as variáveis independentes não estarem correlacionadas, ou apresentarem correlações fracas/ moderadas. Assim, neste ponto será efetuada a validação de cada um dos pressupostos para cada um dos modelos gerados.

Análise das variáveis independentes

Quando as variáveis independentes estão fortemente correlacionadas entre si existe um problema de colinearidade ou de multicolinearidade, que pode fazer com que a análise dos modelos de regressão ajustados seja confusa e não credível. Para verificar a existência de relações lineares entre as variáveis independentes podemos proceder à análise da matriz de correlações, que se encontra no anexo 1.

Ao fazer a análise da correlação entre as variáveis é possível perceber que para a grande parte dos modelos as variáveis apresentam correlações significativas moderadas pelo que a maioria das variáveis não causará problemas de colinearidade.

Análise dos resíduos

Para se verificar se os resíduos possuem distribuição normal, foram efetuados os testes de *Kolmogorov-Smirnov* e de *Shapiro-Wilk*, através dos quais foi testada a hipótese 0 (resíduos possuem distribuição normal) contra a hipótese 1 (resíduos não possuem distribuição normal). Os *p-values* produzidos para cada um dos testes e cada um dos modelos, encontram-se sintetizados no anexo 2 e permitem concluir que, para a maioria dos modelos, os resíduos apresentam *p-values* maiores que o nível de significância ($\alpha = 0,05$) e, por esse motivo, não rejeitamos a hipótese 0, logo os resíduos possuem distribuição normal.

O pressuposto da homocedasticidade e ausência de autocorrelação, ou seja, a verificação de que os erros são independentes foi efetuada com recurso aos gráficos de dispersão. Os gráficos obtidos para cada modelo são apresentados no anexo 3 e permitem-nos concluir que os pontos aparecem distribuídos, em cada um dos modelos, de forma mais ou menos

aleatória e, por isso, pelo gráfico de dispersão dos resíduos não parece existir qualquer relação entre estes, pelo que se assumem independentes.

6.4 O volume de depósitos à ordem

Para estimar o modelo de regressão linear desenvolvido foram utilizados dados históricos de 2012 a 2020, acerca do volume de depósitos à ordem e das taxas de juro (obtidos através de bases de dados disponíveis no NB), acerca do PIB (obtidos em Organization for Economic Co-operation and Development, 2010a) e acerca da taxa de desemprego (obtidos em Organization for Economic Co-operation and Development, 2010). Este modelo, foi obtido através do *software SPSS* e permitiu obter os coeficientes para a equação 10 no que se refere a cada moeda e a cada tipo de depósito à ordem (empresa/retalho e depósito de financeira/ não financeira). De referir novamente que esta segmentação se deve ao facto dos depositantes terem diferentes comportamentos, o que afeta de forma diferente os volumes existentes. Por outro lado, os diferentes países também podem ter diferenças ao nível das variáveis macroeconómicas, o que também traz diferenças para o modelo. Os coeficientes para esses modelos são apresentados nas tabelas 5 a 8.

Tabela 5-Coeficientes estimados para o volume de depósitos de retalho financeiro de cada moeda

AUD	Coeficientes	P-value	EUR	Coeficientes	P-value
Constante	106,949100	0,000000*	Constante	10,386440	0,040609**
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,543372	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,499445	0,000000*
Tempo (t)	0,375039	0,000000*	Tempo (t)	0,027323	0,014281**
Taxa de Juro (j)	-299,454100	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-202,392000	0,004759*
PIB (r)	-0,000240	0,000000*	PIB (r)	0,000001	0,209312
Taxa de Desemprego. (i)	-432,145000	0,000000*	Taxa de Desemprego. (i)	6,593819	0,700756
R-quadrado	0,837268		R-quadrado	0,563516	
P(95)	2,112000		P(95)	1,034000	
δ	1,842000		δ	1,498000	
CHF	Coeficientes	P-value	GBP	Coeficientes	P-value
Constante	0,837447	0,889756	Constante	15,334210	0,005272*
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,606369	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,510761	0,000000*
Tempo (t)	-0,048390	0,00000000098*	Tempo (t)	-0,027020	0,03458**
Taxa de Juro (j)	-205,291000	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-167,982500	0,018928**
PIB (r)	0,000018	0,617215	PIB (r)	0,000003	0,765991
Taxa de Desemprego. (i)	173,112000	0,000000*	Taxa de Desemprego. (i)	-97,901100	0,000021*
R-quadrado	0,970168		R-quadrado	0,568410	
P(95)	1,337000		P(95)	2,043000	
δ	1,297000		δ	1,443000	

CAD	Coefficientes	P-value	JPY	Coefficientes	P-value
Constante	27,326180	0,042898**	Constante	5,494764	0,733385
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,490320	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,517939	0,000000*
Tempo (t)	0,015194	0,371166	Tempo (t)	-0,083760	0,000001*
Taxa de Juro (j)	-192,270000	0,000013*	Taxa de Juro (j)	-2492,360000	0,000005*
PIB (r)	-0,000025	0,349428	PIB (r)	-0,000003	0,896933
Taxa de Desemprego. (i)	-90,024300	0,000087*	Taxa de Desemprego. (i)	154,243700	0,159636
R-quadrado	0,417430		R-quadrado	0,726527	
P(95)	2,112000		P(95)	4,835000	
δ	1,413000		δ	2,405000	
DKK	Coefficientes	P-value	NZD	Coefficientes	P-value
Constante	85,888090	0,000363*	Constante	0,020489	0,98473
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,460989	0,000040*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,010055	0,705801
Tempo (t)	-0,027960	0,509945	Tempo (t)	-0,000220	0,969393
Taxa de Juro (j)	0,108757	0,994704	Taxa de Juro (j)	454,298500	0,000000**
PIB (r)	-0,000097	0,018691**	PIB (r)	0,000000	0,979796
Taxa de Desemprego. (i)	-457,493000	0,000002*	Taxa de Desemprego. (i)	-0,707660	0,932557
R-quadrado	0,339840		R-quadrado	0,982440	
P(95)	2,926000		P(95)	0,000000	
δ	2,718000		δ	1,098000	
NOK	Coefficientes	P-value	SGD	Coefficientes	P-value
Constante	-1,068690	0,893691	Constante	0,000000	0,019068**
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,489078	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,519590	0,000000*
Tempo (t)	-0,017410	0,421306	Tempo (t)	0,000000	0,033477**
Taxa de Juro (j)	318,382900	0,000007*	Taxa de Juro (j)	458,070000	0,000000*
PIB (r)	-0,000006	0,498754	PIB (r)	0,000000	0,065199***
Taxa de Desemprego. (i)	200,653400	0,000088*	Taxa de Desemprego. (i)	0,000000	0,017745**
R-quadrado	0,788685		R-quadrado	1,000000	
P(95)	2,837000		P(95)	1,271000	
δ	2,065000		δ	0,000000	
SEK	Coefficientes	P-value	USD	Coefficientes	P-value
Constante	50,059370	0,002405*	Constante	40,168430	0,000000*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,491590	0,000001*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,467529	0,000191*
Tempo (t)	0,068144	0,179240	Tempo (t)	0,109508	0,000000*
Taxa de Juro (j)	-7,584600	0,658596	Taxa de Juro (j)	-19,376500	0,337550
PIB (r)	-0,000041	0,005564*	PIB (r)	-0,001510	0,000164*
Taxa de Desemprego. (i)	-73,679400	0,120855	Taxa de Desemprego. (i)	-46,226600	0,000000*
R-quadrado	0,640850		R-quadrado	0,708217	
P(95)	4,412000		P(95)	0,898700	
δ	2,063000		δ	0,628500	

ZAR	Coefficientes	P-value			
Constante	4,838307	0,344960*			
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,478470	0,000001*			
Tempo (t)	-0,066420	0,001317*			
Taxa de Juro (j)	-0,629037	0,113001***			
PIB (r)	0,000007	0,049307**			
Taxa de Desemprego. (i)	-25,838700	0,205802			
R-quadrado	0,383747				
P(95)	5,135000				
δ	2,229000				

*Nível de significância de 1%; ** Nível de significância de 5%; *** Nível de significância de 10%

Notas: Onde: δ - desvio padrão da distribuição ajustada aos valores históricos do volume de depósitos; $p_{(95)}$ é o valor do volume de depósitos com probabilidade ocorrência de 95% obtido pela distribuição de valores históricos. Mais ainda: AUD- Dólares Australianos; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Ao aplicar o modelo aos depósitos à ordem dos clientes de retalho financeiros do NB foi possível perceber que para a maioria das moedas as variáveis macroeconómicas PIB e taxa de desemprego não são significativas. Por este motivo pode afirmar-se que as variações no volume deste tipo de depósitos não estão relacionadas com o PIB que, segundo a literatura anteriormente revista, como os estudos de Domin e Starén (2019) e de Lu e Visvanathar (2015), deveria ter uma relação no mesmo sentido do volume de depósitos, ou seja, o volume de depósitos deveria aumentar com o aumento do PIB, relação que não se demonstrou ser significativa. Também a taxa de desemprego deveria fazer variar o volume de depósitos, fazendo-o variar no sentido inverso ao que varia a taxa de desemprego. No entanto, também o valor de *p-value* elevado na maioria das moedas demonstra que esta variável não é significativa para a análise das oscilações do volume de depósitos à ordem.

Por outro lado, o modelo na sua totalidade parece ajustar-se relativamente bem à realidade dos depósitos à ordem de clientes de retalho financeiro do NB, já que apresenta, para a maioria das moedas, um R-quadrado superior a 0,5, ou seja, o modelo permite explicar pelo menos 50% das variações do volume de depósitos. As alterações no volume de depósitos dependem, essencialmente, da taxa de juro, do tempo e do volume de depósitos no período anterior, variáveis essas que se apresentam significativas e que, por isso, são relevantes para determinar os valores do volume deste tipo de depósitos de clientes de retalho financeiro.

Tabela 6-Coeficientes estimados para o volume de depósitos de empresas financeiras de cada moeda

AUD	Coeficientes	P-value	CAD	Coeficientes	P-value
Constante	40,896740	0,000000*	Constante	23,177300	0,030309**
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,653155	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,476234	0,000714*
Tempo (t)	0,099662	0,000000*	Tempo (t)	-0,083510	0,000000*
Taxa de Juro (j)	85,052140	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-75,829750	0,024422**
PIB (r)	-0,000000	0,526	PIB (r)	0,000006	0,004031**
Taxa de Desemprego. (i)	-120,193000	0,000000*	Taxa de Desemprego. (i)	71,821260	0,000077*
R-quadrado	0,730318		R-quadrado	0,680978	
P(95)	0,550700		P(95)	0,863200	
δ	0,517600		δ	0,710500	
BRL	Coeficientes	P-value	CHF	Coeficientes	P-value
Constante	-1,199510	0,817187	Constante	-15,654400	0,000273*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,503547	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,499032	0,000000*
Tempo (t)	-0,005430	0,873065	Tempo (t)	-0,011500	0,005616*
Taxa de Juro (j)	27,467770	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-25,412000	0,289543
PIB (r)	0,000002	0,669147	PIB (r)	0,000144	0,000000*
Taxa de Desemprego. (i)	-12,876900	0,21709	Taxa de Desemprego. (i)	98,920130	0,000011*
R-quadrado	0,835307		R-quadrado	0,632423	
P(95)	6,544000		P(95)	1,014000	
δ	3,445000		δ	0,616600	
CZK	Coeficientes	P-value	DKK	Coeficientes	P-value
Constante	6,947825	0,041281**	Constante	-12,217200	0,114167
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,603046	0,027182**	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,518642	0,000000*
Tempo (t)	-0,050100	0,000048	Tempo (t)	-0,026000	0,065884***
Taxa de Juro (j)	60,150010	0,231936	Taxa de Juro (j)	-2,723650	0,616537
PIB (r)	-0,000000	0,666104	PIB (r)	0,000045	0,001073*
Taxa de Desemprego. (i)	-23,856700	0,195087	Taxa de Desemprego. (i)	-5,821080	0,845577
R-quadrado	0,727508		R-quadrado	0,594495	
P(95)	0,012100		P(95)	1,753100	
δ	0,328600		δ	1,094900	
EUR	Coeficientes	P-value	GBP	Coeficientes	P-value
Constante	18,049750	0,000000*	Constante	18,027320	0,000000*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,496662	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,492400	0,000000*
Tempo (t)	0,018904	0,000000*	Tempo (t)	-0,021670	0,005757*
Taxa de Juro (j)	-114,731400	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-30,316000	0,482786
PIB (r)	0,000000	0,809648	PIB (r)	0,000001	0,911127
Taxa de Desemprego. (i)	13,892040	0,001177*	Taxa de Desemprego. (i)	-56,599300	0,000047*
R-quadrado	0,523586		R-quadrado	0,378591	
P(95)	0,476100		P(95)	1,291400	
δ	0,236800		δ	0,710300	

HKD	Coefficientes	P-value	HUF	Coefficientes	P-value
Constante	32,853050	0,000128*	Constante	6,246249	0,000300*
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,488931	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,628211	0,000026*
Tempo (t)	0,044028	0,005412*	Tempo (t)	0,019058	0,213094
Taxa de Juro (j)	-60,368600	0,018527**	Taxa de Juro (j)	-135,910100	0,000000*
PIB (r)	-0,011450	0,002912*	PIB (r)	-0,000004	0,083409***
Taxa de Desemprego. (i)	4,127474	0,906080	Taxa de Desemprego. (i)	-84,254400	0,000000*
R-quadrado	0,589280		R-quadrado	0,843718	
P(95)	2,477700		P(95)	0,021200	
δ	1,210100		δ	0,478300	
JPY	Coefficientes	P-value	MXN	Coefficientes	P-value
Constante	20,827210	0,066653***	Constante	4,645486	0,419304
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,508705	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,507844	0,000000*
Tempo (t)	-0,011390	0,430509	Tempo (t)	-0,030680	0,140417
Taxa de Juro (j)	-1129,850000	0,012784**	Taxa de Juro (j)	-42,266000	0,002969*
PIB (r)	-0,000011	0,529914	PIB (r)	0,000000	0,065401***
Taxa de Desemprego. (i)	-65,423400	0,395589	Taxa de Desemprego. (i)	-85,510800	0,042551**
R-quadrado	0,474386		R-quadrado	0,473722	
P(95)	2,622100		P(95)	2,665000	
δ	1,256600		δ	1,616000	
NOK	Coefficientes	P-value	PLN	Coefficientes	P-value
Constante	-2,819120	0,550506	Constante	-0,043690	0,989340
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,519270	0,000001*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,488436	0,000000*
Tempo (t)	-0,049570	0,000019*	Tempo (t)	-0,007050	0,856631
Taxa de Juro (j)	-263,364000	0,000000*	Taxa de Juro (j)	18,840370	0,454855
PIB (r)	0,000023	0,000033*	PIB (r)	0,000016	0,174144
Taxa de Desemprego. (i)	-7,332860	0,817721	Taxa de Desemprego. (i)	27,281500	0,106151***
R-quadrado	0,542824		R-quadrado	0,426535	
P(95)	1,756000		P(95)	1,293000	
δ	0,910900		δ	0,796600	
SEK	Coefficientes	P-value	USD	Coefficientes	P-value
Constante	29,811280	0,007719*	Constante	26,931000	0,000000*
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,511383	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,496718	0,000000*
Tempo (t)	0,079533	0,022737**	Tempo (t)	0,043015	0,005093*
Taxa de Juro (j)	-2,638490	0,821425	Taxa de Juro (j)	-6,344350	0,686706
PIB (r)	-0,000001	0,224544	PIB (r)	-0,000610	0,045792**
Taxa de Desemprego. (i)	-137,002000	0,000045*	Taxa de Desemprego. (i)	-12,485700	0,007688*
R-quadrado	0,695971		R-quadrado	0,427833	
P(95)	2,547000		P(95)	1,473200	
δ	2,158000		δ	0,736700	

ZAR	Coefficientes	P-value			
Constante	12,405880	0,000029*			
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,242374	0,016009**			
Tempo (t)	0,013413	0,278831			
Taxa de Juro (j)	-8,186385	0,604852			
PIB (r)	-0,000003	0,211589			
Taxa de Desemprego. (i)	-2,194310	0,844699			
R-quadrado	0,073787				
P(95)	1,407000				
δ	1,299000				

*Nível de significância de 1%; ** Nível de significância de 5%; *** Nível de significância de 10%

Notas: Onde: δ - desvio padrão da distribuição ajustada aos valores históricos do volume de depósitos; $p_{(95)}$ é o valor do volume de depósitos com probabilidade ocorrência de 95% obtido pela distribuição de valores históricos. Mais ainda: AUD- Dólares Australianos; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Ao compararmos o ajustamento do modelo nos depósitos de retalho financeiros com os de empresas financeiras (tabelas 5 e 6) é possível verificar que o modelo utilizado é menos ajustado a empresas comparativamente aos clientes de retalho, explicando menos da alteração no volume de depósitos financeiros. Esta falta de ajustamento dos dados é bastante evidente na moeda ZAR onde as variáveis independentes do modelo apenas explicam aproximadamente 7% das alterações no volume de depósitos.

Além disso, mais uma vez se verifica que as variáveis macroeconómicas, para a grande parte das moedas, como por exemplo JPY, SEK ou ZAR não são significativas para o modelo, tal como descrito anteriormente. Mais ainda se verifica um aumento do número de variáveis sem significância estatística, apresentando também o juro e o tempo, *p-values* superiores a 0,1. O que significa que para moedas como, por exemplo, SEK, USD, PLN ou GBP a taxa de juro ou o tempo não explicam a alteração do volume destes depósitos. Neste caso, a não significância estatística da maioria das variáveis do modelo demonstra a necessidade de encontrar outras variáveis que expliquem a alteração do volume de depósitos para estas moedas.

Tabela 7-Coefficientes estimados para o volume de depósitos de empresas não financeiras de cada moeda

AUD	Coefficientes	P-value	BRL	Coefficientes	P-value
Constante	36,712350	0,036616**	Constante	0,000000	0,282002
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,486687	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,503473	0,000000*
Tempo (t)	0,004967	0,927420	Tempo (t)	-0,000000	0,450193
Taxa de Juro (j)	-151,810000	0,000963*	Taxa de Juro (j)	25,158750	0,000000*
PIB (r)	-0,000041	0,289245	PIB (r)	0,000000	0,308734
Taxa de Desemprego. (i)	-120,487000	0,113994	Taxa de Desemprego. (i)	0,000000	0,925805
R-quadrado	0,393356		R-quadrado	1,000000	
P(95)	4,055000		P(95)	0,000000	
δ	1,407000		δ	1,198000	
CAD	Coefficientes	P-value	CZK	Coefficientes	P-value
Constante	17,455110	0,000084*	Constante	5,390847	0,029639**
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,503193	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,316697	0,000794*
Tempo (t)	0,006955	0,249626	Tempo (t)	0,014726	0,050745***
Taxa de Juro (j)	54,511660	0,030480**	Taxa de Juro (j)	-635,180000	0,023529**
PIB (r)	-0,000013	0,196584	PIB (r)	-0,000005	0,029736**
Taxa de Desemprego. (i)	0,082386	0,506197	Taxa de Desemprego. (i)	134,697700	0,000000*
R-quadrado	0,369794		R-quadrado	0,780262	
P(95)	1,796000		P(95)	0,000000	
δ	1,083000		δ	1,171000	
DKK	Coefficientes	P-value	CHF	Coefficientes	P-value
Constante	46,557090	0,000003*	Constante	27,834960	0,000001*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,469842	0,000004*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,497144	0,000000*
Tempo (t)	0,116109	0,000000*	Tempo (t)	0,014120	0,008931*
Taxa de Juro (j)	-0,237550	0,971649	Taxa de Juro (j)	-115,646000	0,000328*
PIB (r)	-0,000065	0,000147*	PIB (r)	-0,000071	0,016817**
Taxa de Desemprego. (i)	-111,532000	0,003109*	Taxa de Desemprego. (i)	-84,738700	0,002911*
R-quadrado	0,776994		R-quadrado	0,586033	
P(95)	1,464000		P(95)	1,316900	
δ	1,234000		δ	0,851700	
EUR	Coefficientes	P-value	GBP	Coefficientes	P-value
Constante	21,328410	0,000005*	Constante	17,405720	0,000000*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,511901	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,502512	0,000000*
Tempo (t)	0,012684	0,000000*	Tempo (t)	0,005347	0,0908570***
Taxa de Juro (j)	47,606730	0,000008*	Taxa de Juro (j)	-43,542100	0,014641**
PIB (r)	-0,000001	0,354558	PIB (r)	-0,000001	0,770024
Taxa de Desemprego. (i)	2,736228	0,272247	Taxa de Desemprego. (i)	-21,120200	0,000181*
R-quadrado	0,817008		R-quadrado	0,783671	
P(95)	0,273300		P(95)	0,519700	
δ	0,170100		δ	0,309800	

MXN	Coefficientes	P-value	HKD	Coefficientes	P-value
Constante	24,980480	0,000066*	Constante	-64,697400	0,001558*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,533722	0,000079*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,554886	0,000035*
Tempo (t)	0,041599	0,030264**	Tempo (t)	0,013337	0,724032
Taxa de Juro (j)	-19,881250	0,121185	Taxa de Juro (j)	-199,393600	0,001970*
PIB (r)	-0,000003	0,017120**	PIB (r)	0,027898	0,002698*
Taxa de Desemprego. (i)	-186,714000	0,000004*	Taxa de Desemprego. (i)	269,044500	0,001929*
R-quadrado	0,411889		R-quadrado	0,828952	
P(95)	0,941300		P(95)	1,685000	
δ	0,861900		δ	1,697000	
HUF	Coefficientes	P-value	JPY	Coefficientes	P-value
Constante	1,417745	0,790624	Constante	23,389550	0,004999*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,494307	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,543550	0,000000*
Tempo (t)	0,035512	0,497237	Tempo (t)	0,027565	0,010493**
Taxa de Juro (j)	-61,504970	0,000679*	Taxa de Juro (j)	969,139600	0,004426*
PIB (r)	-0,000000	0,657254	PIB (r)	-0,000016	0,182565
Taxa de Desemprego. (i)	8,901444	0,762687	Taxa de Desemprego. (i)	-124,548000	0,028250**
R-quadrado	0,498448		R-quadrado	0,430604	
P(95)	8,766000		P(95)	2,241400	
δ	4,388000		δ	0,996500	
NOK	Coefficientes	P-value	NZD	Coefficientes	P-value
Constante	9,211306	0,000435*	Constante	-0,364900	0,821214
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,524262	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,363997	0,000000*
Tempo (t)	0,004848	0,419534	Tempo (t)	0,001320	0,880232
Taxa de Juro (j)	10,873410	0,555470	Taxa de Juro (j)	279,294000	0,000000*
PIB (r)	0,000013	0,000023*	PIB (r)	0,000000	0,990060
Taxa de Desemprego. (i)	-29,249900	0,088463**	Taxa de Desemprego. (i)	5,467315	0,662117
R-quadrado	0,752713		R-quadrado	0,946083	
P(95)	0,873000		P(95)	0,006790	
δ	0,520100		δ	0,759000	
PLN	Coefficientes	P-value	RUB	Coefficientes	P-value
Constante	11,055980	0,001290*	Constante	0,000000	0,776203
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,489620	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,486713	0,000000*
Tempo (t)	0,089123	0,027432**	Tempo (t)	0,000000	0,692536
Taxa de Juro (j)	127,352000	0,000000*	Taxa de Juro (j)	24,070070	0,000000*
PIB (r)	-0,000016	0,172748	PIB (r)	0,000000	0,700799
Taxa de Desemprego. (i)	21,660200	0,208883	Taxa de Desemprego. (i)	0,000000	0,623415
R-quadrado	0,583387		R-quadrado	1,000000	
P(95)	2,268000		P(95)	0,000000	
δ	1,559000		δ	0,477300	

RON	Coefficientes	P-value	SEK	Coefficientes	P-value
Constante	-1,653380	0,769326	Constante	32,770750	0,001749*
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,455203	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,510064	0,000000*
Tempo (t)	0,036557	0,147813	Tempo (t)	0,086608	0,007864*
Taxa de Juro (j)	210,406900	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-11,150400	0,305363
PIB (r)	-0,000016	0,510843	PIB (r)	-0,000000	0,036090**
Taxa de Desemprego. (i)	55,564820	0,176723	Taxa de Desemprego. (i)	-62,132100	0,040002**
R-quadrado	0,702953		R-quadrado	0,414956	
P(95)	3,113000		P(95)	2,047300	
δ	2,438000		δ	1,303200	
TRY	Coefficientes	P-value	USD	Coefficientes	P-value
Constante	6,521167	0,008190*	Constante	16,705100	0,000005*
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,453598	0,001761*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,450628	0,000003*
Tempo (t)	0,121963	0,012420**	Tempo (t)	0,004671	0,696496
Taxa de Juro (j)	-55,429050	0,000000*	Taxa de Juro (j)	106,335400	0,000000*
PIB (r)	-0,000010	0,063427***	PIB (r)	0,000001	0,971228
Taxa de Desemprego. (i)	48,592600	0,029327**	Taxa de Desemprego. (i)	12,892020	0,000621*
R-quadrado	0,663748		R-quadrado	0,777266	
P(95)	12,405000		P(95)	0,873000	
δ	5,340000		δ	0,520100	
ZAR	Coefficientes	P-value			
Constante	3,803330	0,403901			
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,455736	0,000001*			
Tempo (t)	0,073689	0,000284*			
Taxa de Juro (j)	108,609600	0,000004*			
PIB (r)	-0,000006	0,143917			
Taxa de Desemprego. (i)	2,599411	0,885064			
R-quadrado	0,570846				
P(95)	3,663000				
δ	2,352000				

*Nível de significância de 1%; ** Nível de significância de 5%; *** Nível de significância de 10%

Notas: Onde: δ - desvio padrão da distribuição ajustada aos valores históricos do volume de depósitos; $p_{(95)}$ é o valor do volume de depósitos com probabilidade ocorrência de 95% obtido pela distribuição de valores históricos. Mais ainda: AUD- Dólares Australianos; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Złóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Ao analisar os depósitos de empresas não financeiras, na tabela 7, é possível observar que o modelo se ajusta bem a este tipo de depósitos, apresentando um R-quadrado elevado para a maioria das moedas.

Mais uma vez as variáveis, tempo, PIB e taxa de desemprego apresentam *p-values* superior a 0,1, o que significa que apesar de o modelo se ajustar bem à realidade as variáveis,

tempo, PIB e taxa de desemprego, por diversas vezes, não são significativas, ou seja, não explicam as alterações do volume de depósitos de empresas não financeiras.

De mencionar que para a moeda RUB os resultados obtidos demonstram que, neste caso, o volume de depósitos depende bastante do volume de depósitos desta moeda existente no momento anterior, assim como depende da taxa de juro (variáveis que apresentam *P-value* de 0), sendo que essas variáveis explicam a totalidade do volume de depósitos para essa moeda (R-quadrado =1).

Tabela 8-Coefficientes estimados para o volume de depósitos de retalho não financeiro de cada moeda

AUD	Coefficientes	P-value	CAD	Coefficientes	P-value
Constante	-11,384200	0,015882**	Constante	11,558600	0,000243*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,543495	0,000027*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,506676	0,000000*
Tempo (t)	-0,079780	0,00000032*	Tempo (t)	-0,001870	0,628459
Taxa de Juro (j)	-39,978400	0,001098*	Taxa de Juro (j)	-10,314090	0,280598
PIB (r)	0,000063	0,000000*	PIB (r)	0,000000	0,569819
Taxa de Desemprego. (i)	32,776460	0,108100	Taxa de Desemprego. (i)	7,224735	0,152851
R-quadrado	0,586440		R-quadrado	0,242424	
P(95)	1,086100		P(95)	0,444900	
δ	0,529600		δ	0,297200	
CNY	Coefficientes	P-value	CHF	Coefficientes	P-value
Constante	11,474360	0,036722**	Constante	19,036750	0,000001*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,183688	0,139878	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,629054	0,001122*
Tempo (t)	0,038369	0,037785**	Tempo (t)	0,011345	0,001806*
Taxa de Juro (j)	255,524000	0,000000*	Taxa de Juro (j)	59,135960	0,006799*
PIB (r)	-0,000000	0,994691	PIB (r)	-0,000015	0,443050
Taxa de Desemprego. (i)	-283,379000	0,021829**	Taxa de Desemprego. (i)	-55,768600	0,003438*
R-quadrado	0,914657		R-quadrado	0,379046	
P(95)	11,328000		P(95)	0,393600	
δ	4,876000		δ	0,220200	
CZK	Coefficientes	P-value	DKK	Coefficientes	P-value
Constante	-3,855740	0,2683020	Constante	-38,958500	0,074313***
Volume de DO anterior (V _{t-1})	-0,058930	0,595043	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,510174	0,001386*
Tempo (t)	-0,001350	0,902000	Tempo (t)	-0,213900	0,000000*
Taxa de Juro (j)	-365,679000	0,025055**	Taxa de Juro (j)	-10,053290	0,506230
PIB (r)	0,000004	0,300471	PIB (r)	0,000129	0,000875*
Taxa de Desemprego. (i)	231,580400	0,000000*	Taxa de Desemprego. (i)	194,113000	0,022653**
R-quadrado	0,722105		R-quadrado	0,3258950	
P(95)	0,001700		P(95)	1,328000	
δ	0,001365		δ	1,749000	

EUR	Coefficientes	P-value	GBP	Coefficientes	P-value
Constante	23,135260	0,000000*	Constante	10,081540	0,000000*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,400204	0,059342***	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,522537	0,000003*
Tempo (t)	0,011097	0,000000*	Tempo (t)	0,013951	0,000013*
Taxa de Juro (j)	51,15676	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-37,794500	0,028425**
PIB (r)	-0,000000	0,0004110*	PIB (r)	0,000007	0,009339*
Taxa de Desemprego. (i)	-7,590810	0,000002*	Taxa de Desemprego. (i)	21,944050	0,000066*
R-quadrado	0,952860		R-quadrado	0,982440	
P(95)	0,064230		P(95)	0,330000	
δ	0,032460		δ	0,232100	
HKD	Coefficientes	P-value	JPY	Coefficientes	P-value
Constante	19,235000	0,626160	Constante	8,740415	0,097690***
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,444190	0,004463*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,512510	0,000000*
Tempo (t)	-0,082840	0,232004	Tempo (t)	-0,011460	0,092639***
Taxa de Juro (j)	640,457800	0,003307*	Taxa de Juro (j)	-112,694000	0,594987
PIB (r)	-0,004890	0,787515	PIB (r)	0,000006	0,429017
Taxa de Desemprego. (i)	25,417950	0,865387	Taxa de Desemprego. (i)	-36,321300	0,313902
R-quadrado	0,406349		R-quadrado	0,350197	
P(95)	2,685000		P(95)	0,800400	
δ	2,865000		δ	0,723800	
MXN	Coefficientes	P-value	NOK	Coefficientes	P-value
Constante	19,725450	0,002372*	Constante	21,773180	0,000000*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,485970	0,000000*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,534816	0,000016*
Tempo (t)	0,048081	0,023960**	Tempo (t)	-0,001410	0,817374
Taxa de Juro (j)	83,073910	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-7,548790	0,686703
PIB (r)	-0,000004	0,000616*	PIB (r)	-0,000007	0,018688**
Taxa de Desemprego. (i)	-59,770400	0,234638	Taxa de Desemprego. (i)	-76,781700	0,000028*
R-quadrado	0,763063		R-quadrado	0,5897500	
P(95)	4,595000		P(95)	0,564400	
δ	2,784000		δ	0,433900	
NZD	Coefficientes	P-value	PLN	Coefficientes	P-value
Constante	-4,461410	0,719838	Constante	54,980970	0,000000*
Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,505439	0,000102*	Volume de DO anterior (V _{t-1})	0,493711	0,000267*
Tempo (t)	-0,047680	0,444342	Tempo (t)	-0,163180	0,175790
Taxa de Juro (j)	-163,012000	0,012382**	Taxa de Juro (j)	-83,267400	0,283636
PIB (r)	0,000203	0,285462	PIB (r)	-0,000034	0,346752
Taxa de Desemprego. (i)	55,680260	0,559140	Taxa de Desemprego. (i)	-315,160000	0,000000*
R-quadrado	0,297719		R-quadrado	0,593918	
P(95)	5,106000		P(95)	3,679000	
δ	2,377000		δ	1,924000	

RUB	Coefficientes	P-value	SEK	Coefficientes	P-value
Constante	0,227485	0,904743	Constante	20,798630	0,000000*
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,493077	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,511468	0,000001*
Tempo (t)	0,002168	0,870017	Tempo (t)	0,056438	0,000000*
Taxa de Juro (j)	42,840950	0,000000*	Taxa de Juro (j)	-1,227260	0,672039
PIB (r)	0,000000	0,949327	PIB (r)	-0,000006	0,018747**
Taxa de Desemprego. (i)	-0,000000	0,906929	Taxa de Desemprego. (i)	-56,525100	0,000000*
R-quadrado	0,685467		R-quadrado	0,941395	
P(95)	0,000000		P(95)	0,694400	
δ	1,883000		δ	0,339900	
SGD	Coefficientes	P-value	TRY	Coefficientes	P-value
Constante	3,289862	0,328009	Constante	2,081027	0,256332
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,544076	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,495993	0,000000*
Tempo (t)	-0,001100	0,977059	Tempo (t)	-0,103920	0,006268*
Taxa de Juro (j)	93,067900	0,000000*	Taxa de Juro (j)	24,413350	0,000001*
PIB (r)	-0,004020	0,504356	PIB (r)	0,000012	0,005827*
Taxa de Desemprego. (i)	-8,583530	0,936884	Taxa de Desemprego. (i)	-34,393700	0,039195**
R-quadrado	0,833599		R-quadrado	0,511940	
P(95)	8,807700		P(95)	9,527000	
δ	4,046700		δ	3,349000	
USD	Coefficientes	P-value	ZAR	Coefficientes	P-value
Constante	14,710120	0,006516*	Constante	-0,103250	0,985491
Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,500252	0,000000*	Volume de DO anterior (V_{t-1})	0,512086	0,000022*
Tempo (t)	-0,004470	0,780403	Tempo (t)	0,065935	0,003909*
Taxa de Juro (j)	-0,830501	0,960420	Taxa de Juro (j)	-0,104260	0,812611
PIB (r)	0,000200	0,535775	PIB (r)	0,000009	0,033277**
Taxa de Desemprego. (i)	-0,486190	0,920955	Taxa de Desemprego. (i)	-15,989400	0,479726
R-quadrado	0,545309		R-quadrado	0,642131	
P(95)	6,292000		P(95)	2,700000	
δ	2,293000		δ	2,220000	

*Nível de significância de 1%; ** Nível de significância de 5% *** Nível de significância de 10%

Notas: Onde: δ - desvio padrão da distribuição ajustada aos valores históricos do volume de depósitos; $p_{(95)}$ é o valor do volume de depósitos com probabilidade ocorrência de 95% obtido pela distribuição de valores históricos. Mais ainda: AUD- Dólares Australianos; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Złóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Ao observar a tabela 8 é possível verificar, mais uma vez, que as variáveis macroeconómicas são as que apresentam ser menos vezes significativas para o modelo do volume deste tipo de depósitos à ordem existente no NB. Aqui, como em todos os outros tipos de depósitos à ordem, é evidenciado que, ao contrário do sugerido pelos autores Jarrow

e Deventer (1998) e O'Brien (2000), a inclusão dessas variáveis não traz melhorias significativas ao modelo.

É de observar que para as moedas CAD e USD o volume de depósitos de um determinado momento depende na sua maioria do volume do momento anterior já que as restantes variáveis são pouco significativas para o modelo.

Quanto ao ajuste do modelo para a realidade dos depósitos de retalho não financeiros é possível observar que este oscila bastante dependendo da moeda em questão, estando pouco ajustado em algumas moedas (por exemplo nos NZD) e muito noutras moedas (como é o caso dos SGD). Este aspeto evidencia a dificuldade de utilizar um único modelo para todas as moedas, e o facto de que cada país/ moeda tem as suas especificidades que dificultam a previsão do volume de depósitos à ordem.

A hipótese 1 pretendia indagar se o volume de depósitos à ordem é influenciado positivamente pelo PIB. Já a hipótese 2 pretendia corroborar a relação entre o volume de depósitos e a taxa de desemprego, pressupondo que a relação entre as variáveis é inversa, ou seja, quando a taxa de desemprego aumenta o volume de depósitos à ordem diminui. Ao analisar os resultados obtidos para o volume de depósitos à ordem do NB verifica-se que no que se refere às variáveis macroeconómicas, PIB e taxa de desemprego, cuja inclusão se esperava que permitisse explicar melhor o comportamento dos depósitos, o estudo demonstrou que estas não são significativas ($p\text{-value} > 0,1$) para todos os tipos de clientes. Por este motivo considera-se que as hipóteses 1 e 2 desenvolvidas não foram validadas.

A hipótese 3 pretendia estudar a relação entre taxa de juro e o volume de depósitos afirmando que o aumento da taxa diminuía o volume de depósitos à ordem. A taxa de juro apresenta ser por vezes significativa e outras vezes não, o que leva a que a relação entre a taxa de juro e o volume de depósitos à ordem, testada através da hipótese 3, não possa ser validada para todas as moedas.

No caso dos depósitos à ordem de retalho financeiro a taxa de juro apresenta valores significativos para grande parte das moedas, à exceção das moedas DKK, SEK e USD o que leva a que para os depósitos de retalho financeiro a hipótese 3 seja validada. Também no caso dos depósitos à ordem de empresas não financeiras a maioria dos modelos apresenta significância estatística para esta variável independente, à exceção das moedas DKK, MXN, NOK e SEK pelo que também aqui se considera que a hipótese 3 foi confirmada.

No que se refere aos depósitos à ordem de empresas financeiras e de retalho de não financeiras quase metade das moedas de cada um dos tipos de depósitos apresentaram não haver significância para a variável taxa de juro. Por este motivo não é possível confirmar a hipótese 3 para estes tipos de depósitos à ordem.

A hipótese 4 pretendia testar se o volume de depósitos à ordem de um período dependia do volume de depósitos à ordem do período anterior. O volume de depósitos à ordem demonstrou ser uma variável significativa para a maioria dos modelos o que leva a que a hipótese seja validada para todos os depósitos.

A hipótese 5 pretendia testar se o tempo tinha uma influência positiva no volume de depósitos à ordem. No que se refere á variável tempo esta apresenta ser uma variável não significativa, nomeadamente nos depósitos não financeiros o que leva a que para estes depósitos à ordem a hipótese 5 não seja validada. Nos depósitos à ordem de financeiras, para grande parte das moedas a variável tempo é significativa o que leva a que para estes depósitos a hipótese 5 seja validada. A Tabela 9 agrega os principais resultados obtidos no que se refere às hipóteses testadas.

Tabela 9-Relação esperada e resultado obtido em cada hipótese de investigação

Hipóteses	Relação esperada	Relação obtida			
		DO de retalho Financeiro	DO de empresas financeiras	DO de empresas Não Financeiras	DO de retalho de Não financeiras
Hipótese 1 (PIB)	Positiva	Não validada	Não validada	Não validada	Não validada
Hipótese 2 (Taxa de Desemprego)	Negativa	Não validada	Não validada	Não validada	Não validada
Hipótese 3 (Taxa de juro)	Negativa	Validada	Não validada	Validada	Não validada
Hipótese 4 (Volume DO anterior)	Positiva	Validada	Validada	Validada	Validada
Hipótese 5 (Tempo)	Positiva	Validada	Validada	Não validada	Não validada

6.5 A parte estável dos depósitos à ordem e a sua Duração

Os modelos apresentados acima permitiram estudar o comportamento do volume de depósitos à ordem de cada moeda. Esses volumes são obtidos separadamente já que o impacto das variáveis independentes é diferente consoante as diferentes moedas.

O volume de depósitos inicial é apresentado na figura 1. A figura 1 apresenta apenas os resultados da soma de todos os depósitos pois, embora seja necessário avaliar os depósitos separadamente, porque podem existir diferenças no comportamento de cada tipo de cliente, para a análise da liquidez deve analisar-se a totalidade do volume de depósitos à ordem do NB já que estes são os recursos disponíveis para fazer face a eventuais necessidades ou riscos.

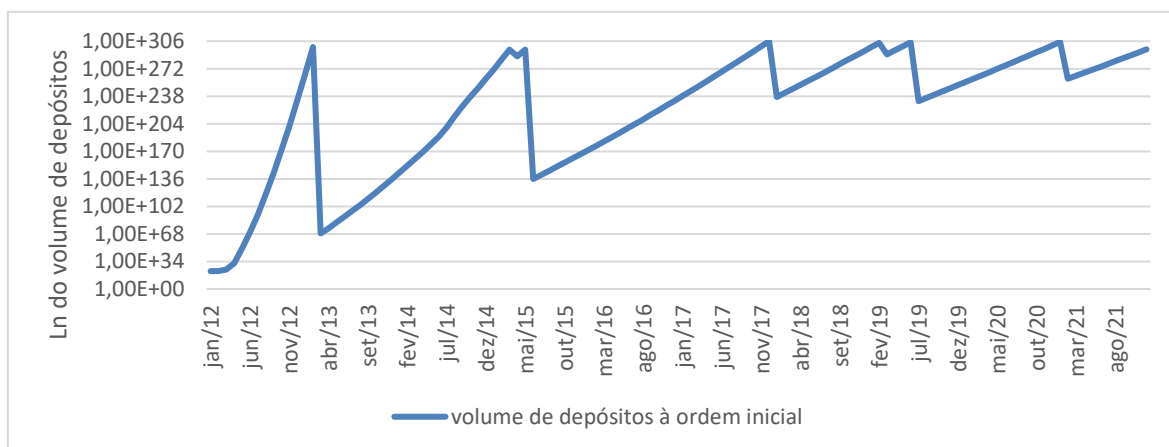


Figura 1-Histórico do volume total de depósitos à ordem inicial

A figura 1 demonstra uma tendência geral de crescimento ao longo do tempo. Este resultado deve-se, essencialmente, ao facto de que as taxas de juro para a maioria das moedas se mantêm baixas. Tal facto, e em linha com os estudos analisados na revisão da literatura, leva a que os depositantes optem por manter ou aumentar os seus depósitos em oposição a outros investimentos, o que explica a tendência de crescimento apresentada. A tendência de crescimento do volume de depósitos ao longo do tempo vai de encontro à relação positiva entre o tempo e o volume de depósitos à ordem que se verifica nos depósitos à ordem de financeiras.

Para avaliar o risco de taxa de juro e de (falta de) liquidez foi simulado um cenário em que se fez variar as taxas de juro utilizadas em menos 2 pontos percentuais e um outro

cenário em que se fez variar as taxas de juro utilizadas em mais 2 pontos percentuais. Estas variações permitem-nos avaliar o impacto da taxa de juro na disponibilidade do volume de depósitos à ordem.

Partindo dos modelos da Duração e da Réplica da Carteira de Títulos (equações 5 a 9) é possível determinar que parte do volume de depósitos à ordem estaria disponível em cada momento do tempo e construir a carteira apresentada na tabela 10:

Tabela 10-Distribuição do volume de depósitos em percentagem de volume inicial

Duração	Volume inicial	Volume após a variação negativa da taxa de juro ¹²	Volume após a variação positiva da taxa de juro ¹³
<i>Overnight</i>	22,160000%	0,000000%	0,004027%
1 Mês	0,000200%	0,321000%	4,540981%
3 Meses	0,000100%	0,000000%	2,890457%
6 Meses	0,000400%	0,000200%	4,773840%
1 Ano	0,000400%	0,000300%	15,273422%
2 Anos	3,030000%	0,000500%	25,018610%
3 Anos	17,260000%	0,001800%	18,201755%
4 Anos	0,003000%	0,013100%	0,044438%
5 Anos	0,070900%	0,130000%	0,068975%
7 Anos	21,105000%	4,675600%	1,325023%
10 Anos	36,370000%	94,857500%	27,858473%

É possível observar que 22,16% do volume existente inicialmente está disponível *overnight*, o que corresponde à parte volátil dos depósitos e, para evitar riscos, deve ser investido apenas nesse período. Os restantes 77,84 % dos depósitos são estáveis, e permanecem no banco por períodos que variam de 1 mês até 10 anos, estando divididos da forma descrita na tabela 10 (volume inicial). Isto demonstra que grande parte dos depósitos à ordem se mantêm no banco durante algum tempo, resultados que vão de encontro aos obtidos anteriormente pelo NB, que obteve uma proporção estável dos depósitos de 76%.

Embora essa Duração possa sofrer alterações, a melhor estratégia a seguir, de forma a evitar correr riscos e a gerar rentabilidade do volume de depósitos à ordem que se encontra parado nas contas do banco, é investir o volume de depósitos em instrumentos financeiros mais rentáveis cuja maturidade seja a Duração prevista para os mesmos. Por exemplo

¹² Cenário em que as taxas de juro são mais negativas em 2 pontos percentuais do que o inicialmente previsto.

¹³ Cenário em que as taxas de juro são mais positivas em 2 pontos percentuais do que o inicialmente previsto.

21,11% do volume total dos depósitos disponível num determinado momento do tempo deve ser investido em instrumentos financeiros mais rentáveis cuja maturidade seja até sete anos, de forma que quando esse volume for requerido pelos depositantes (o que se espera que ocorra daqui a sete anos) se encontre disponível no banco. De referir que a maior proporção de depósitos tem Duração de dez anos porque o modelo utilizado assume que no final deste horizonte temporal todos os depósitos são levantados pelos seus depositantes.

A variação da taxa de juro em menos dois pontos percentuais provoca alterações na disponibilidade dos depósitos fazendo com que a maioria destes permaneça no banco por um prazo de 10 anos, o que vai de encontro à relação descrita na revisão da literatura em que a diminuição da taxa de juro leva a que os depositantes deixem os depósitos mais tempo no banco permitindo que o banco utilize desses depósitos em investimentos para gerar liquidez. Isto porque com a diminuição da taxa de juro alguns investimentos deixam de ser rentáveis e os depositantes podem considerar que não compensa investir esse dinheiro, optando por depositá-lo.

Quando as taxas de juro diminuem em dois pontos percentuais, em vez de 22,16% dos depósitos terem uma Duração *overnight* essa percentagem passa a ser muito próxima de zero. A percentagem que inicialmente se previa que se mantivesse no banco por 10 anos sofre um aumento significativo (passa a ser quase 95% do volume atual). Isto significa que, em casos de diminuição da taxa de juro, o NB terá um menor risco de que o volume de depósitos seja retirado rapidamente, podendo investir uma maior quantidade de dinheiro em instrumentos financeiros mais rentáveis durante um maior período de tempo, gerando maior rendibilidade.

Por outro lado, a reduzida proporção de depósitos cuja Duração é *overnight*, no caso de um cenário mais negativo da taxa de juro, leva o banco a não utilizar essa parte para realizar investimentos evitando assim os elevados riscos de perda que existem quando se opta por fazer investimentos *overnight*.

Os resultados obtidos, para o caso em que há um aumento da taxa de juro, demonstram que variações positivas na taxa também causam alterações na disponibilidade do volume de depósitos, passando agora a maior parte destes a permanecer no banco por um prazo médio, de um a três anos. A proporção de depósitos com prazo *overnight* sofre uma redução significativa.

Depois de determinada a sua Duração conforme apresentado na tabela 10, e fazendo uso da equação 9, foi possível perceber qual o impacto que a variação da taxa de juro terá no valor total e na disponibilidade dos depósitos. Para isso foram obtidas as variações no valor dos depósitos à ordem e na Duração total destes que ocorreram depois de aplicada uma variação da taxa de juro positiva e negativa de dois pontos percentuais à situação inicial do volume de depósitos à ordem. Essas alterações no valor e na duração dos depósitos à ordem são apresentadas na tabela 11.

Tabela 11-Relação entre a alteração da taxa de juro e o valor dos depósitos à ordem

			Situação inicial	Alteração em consequência da variação negativa da taxa	Alteração em consequência da variação positiva da taxa
Variação do Valor da carteira		Total ¹⁴		+13,3%	-66,3%
	Financeiros	Empresas		+11%	-84,6%
		Retalho		+11,4%	-65,2%
	Não financeiros	Empresas		+14,6%	-87,5%
		retalho		+16,2%	-27,96%
Duração (anos)		total	6,56	7,65 (+16,6%)	2,77 (-42,1%)
	Financeiros	Empresas	5,22	5,66 (+8,43%)	2,72 (-47,9%)
		Retalho	5,6	6,06 (+8,21%)	3,52(-37,1%)
	Não financeiros	Empresas	7,32	9,82 (+34,15%)	3,65 (-50%)
		retalho	8,1	9,07 (+1,98%)	1,17 (-85,5%)

Analisando a tabela 11 é possível perceber que a diminuição da taxa de juro faz aumentar o volume de depósitos. A diminuição da taxa de juro também afeta a Duração dos depósitos fazendo-a também aumentar muito. O aumento da taxa de juro tem um impacto negativo no volume e na Duração dos depósitos à ordem. Assim, parece plausível afirmar que os depósitos à ordem são bastante sensíveis a alterações da taxa de juro, ou seja, o risco de a refixação da taxa de juro ter um impacto significativo no valor dos depósitos é elevado, pelo que deve ser gerido.

Pode também afirmar-se que variações da taxa de juro, ao fazerem variar o valor da carteira, tem impacto na liquidez do banco. Considerando que os depósitos apresentam um comportamento muito volátil e que a variação do valor da carteira é significativa, parece plausível afirmar que também o risco de liquidez, ou da falta desta, será significativo e que por isso deve ser gerido. A liquidez tem um comportamento inverso à variação da taxa de

¹⁴ Carteira constituída pela soma de todos os volumes de depósitos disponíveis.

juro, uma vez que o volume de depósitos à ordem é uma importante fonte de liquidez para o banco fazer face às suas necessidades quotidianas e se verificou uma relação inversa entre a variação da taxa de juro e volume de depósitos à ordem. Os resultados demonstram que em todos os depósitos a variação do valor da carteira é superior à variação da taxa de juro. Assim sendo, deve estar-se sempre atento a qualquer variação da taxa de juro, já que isso implicaria um elevado risco de perda.

7 Conclusão

O presente trabalho pretende estudar o comportamento dos depósitos à ordem do NB, dividindo-os em estáveis e voláteis, analisar a sua duração, o risco de liquidez e o risco de refixação da taxa de juro a eles associados.

Inicialmente foram analisados alguns documentos que permitiram compreender que no NB a gestão do risco era feita através de um modelo linear, com base em informação histórica de 3 anos, assumindo uma distribuição normal. A maturidade da parte estável dos depósitos à ordem era realocada até aos 3 anos de forma linear. Além disso, o NB também utilizava o modelo da Duração para obter o volume de depósitos disponível ao longo do tempo.

No presente estudo foi desenvolvido um modelo de regressão linear que permitiu compreender o comportamento dos depósitos à ordem e trouxe melhorias aos modelos já utilizados pelo NB através, nomeadamente, do aumento do horizonte temporal em análise e ainda ao considerar todas as moedas, mesmo as que possuem peso imaterial.

O presente estudo permitiu compreender o comportamento dos depósitos em vários aspetos. Os depósitos à ordem demonstraram uma tendência de crescimento conforme demonstra a figura 1. Também se verifica que existe uma maior diversidade de moedas nos depósitos à ordem de não financeiras, assim como, se verifica um maior volume destes depósitos à ordem, se comparados com os depósitos à ordem financeiros. Mais ainda, o volume de depósitos à ordem de financeiras é superior nas empresas e o volume de depósitos à ordem de não financeiras é superior nos depósitos de retalho. Foi também possível perceber que os depósitos de empresas permanecem mais tempo no banco do que os de retalho, sendo os depósitos de retalho mais sensíveis a variações na taxa de juro, pelo que se conclui que nestes existe um maior risco de refixação da taxa de juro.

No que se refere a compreender quais os fatores que poderiam ter impacto no volume de depósitos as variáveis estudadas foram as variáveis macroeconómicas, a taxa de juro, o tempo e o volume de depósitos à ordem do período anterior. Com o presente estudo foi possível perceber que o comportamento do volume de depósitos dos diferentes tipos de clientes é influenciado de diferentes formas pelas diferentes variáveis independentes do modelo.

No que se refere às variáveis macroeconómicas, cuja inclusão se esperava que permitisse explicar melhor o comportamento dos depósitos, o estudo demonstrou que o volume de depósitos não depende das mesmas, independentemente do tipo de cliente (empresa/ retalho ou financeiro/ não financeiro). Ao analisar os resultados obtidos é possível observar que as variáveis macroeconómicas no modelo não são significativas. O volume de depósitos à ordem do momento anterior demonstrou ter um impacto significativo no volume de depósitos à ordem do período seguinte para todos os tipos de depósitos à ordem do NB.

No que diz respeito à taxa de juro e ao tempo a relação com o volume de depósitos à ordem de um determinado momento não é igual para todos os tipos de depósitos à ordem do NB. A taxa de juro demonstrou apenas ter influência significativa no volume de depósitos à ordem de clientes de retalho de financeiras e de clientes de empresas não financeiras. Já o tempo tem impacto significativo no volume de depósitos à ordem de empresas e retalho financeiros.

Além disso, foi possível determinar que 77,84% dos depósitos à ordem são estáveis e que a maioria tem uma Duração de médio/ longo prazo. No entanto, a proporção disponível em cada momento do tempo sofre grandes alterações com pequenas variações da taxa de juro, ou seja, há um elevado risco de refixação da taxa de juro.

Relativamente ao risco de liquidez foi possível concluir que os depósitos à ordem apresentam um elevado risco, já que uma pequena variação da taxa de juro faz variar significativamente o valor da carteira e altera a sua Duração. Este risco é superior nos depósitos não financeiros, se comparados com os financeiros, e no retalho se comparado com as empresas.

A variação do valor da carteira, que se verifica no caso da variação da taxa de juro, permite verificar que o aumento da taxa de juro leva a uma diminuição do volume de depósitos. Do mesmo modo uma pequena variação da taxa de juro faz variar bastante a proporção de depósitos disponível em cada momento do tempo (e a sua Duração no banco). Assim, é possível afirmar que a alteração da taxa de juro tem impacto nos depósitos à ordem do NB e que estes têm um elevado risco de perda de liquidez. De facto, a redução do volume disponível e da Duração implica que, com uma alteração inesperada da taxa de juro, o banco corra o risco de não dispor de um determinado valor para fazer face às suas necessidades (proveniente dos depósitos à ordem), podendo assim não conseguir cumprir as suas obrigações.

Estes aspetos serão úteis para o banco conhecer qual a disponibilidade de depósitos ao longo do tempo e saber que essa disponibilidade pode sofrer grandes alterações, podendo utilizar esse conhecimento para incorporar os depósitos à ordem nos seus planos como uma fonte de liquidez.

Por fim, o estudo desenvolvido forneceu ao NB um modelo que pode ser utilizado futuramente para fazer previsões relativamente ao volume de depósitos à ordem e inferir sobre a liquidez que deles provém.

Seria benéfico para o NB estudar, e incluir em análises futuras, os motivos que levam às diferenças apresentadas anteriormente, quer no que se refere às diferenças relativas às variáveis independentes, quer no que se refere a diferenças de volume entre os diferentes tipos de depósitos à ordem. Mais ainda devem ser estudados os motivos que levam algumas moedas a surgir nos depósitos de empresas e não nos depósitos de retalho ou nos depósitos financeiros e não nos não financeiros, no sentido de tentar atrair mais depósitos à ordem para o banco.

Em estudos futuros sugere-se que se apliquem diferentes modelos, de acordo com cada tipo de depósitos, que incluam diferentes variáveis explicativas em cada um. Por exemplo incluir nos modelos algumas variáveis relacionadas com valores culturais de cada país ou incorporar outras variáveis comportamentais que expliquem as diferenças entre retalho e empresas e que se ajustem melhor à realidade do banco.

Outro aspeto a mencionar tem a ver com a forma como foi determinada a parte estável dos depósitos, onde apenas foi aplicada uma alteração de dois pontos percentuais da taxa de juro. Sugere-se que em análises futuras, como melhoria ao presente trabalho, possam ser aplicadas outras alterações da taxa de juro para melhor compreender quais as alterações que isso teria no volume de depósitos disponível e na proporção destes que é estável.

Um aspeto a salientar no estudo está relacionado com a atual situação do Covid-19, uma vez que a pandemia trouxe alterações nos níveis de rendimento disponível que levou os depositantes a quererem correr menos riscos, optando por fontes mais seguras como os depósitos à ordem. Ou seja, pode haver alterações de comportamento que não foram consideradas no desenvolvimento do modelo. Apesar das diversas limitações apresentadas, o presente estudo dá contributos para a melhoria do modelo utilizado pelo NB.

Referências Bibliográficas

- Abonazel, M. R. e Abd-Elftah, A. I. (2019) Forecasting Egyptian GDP Using ARIMA Models. *Reports on Economics and Finance*, 5(1), pp. 35-47. Disponível em: <https://doi.org/10.12988/ref.2019.81023>.
- Almeida, A. B. (2014) Gestão do risco e da incerteza: conceitos e filosofia subjacente, em Lourenço, L., e Tedim, F. (Eds.). (2014). *Realidades e desafios na gestão dos riscos: diálogo entre ciência e utilizadores*. Imprensa da Universidade de Coimbra (pp. 19–29). Disponível em: <https://www.uc.pt/fluc/nicif/Publicacoes/livros/dialogos/Artg02.pdf?web=1&wdLOR=cDB593EC6-33E6-49B8-A7D5-119B338C1B8A>.
- Bank for International Settlements (2004) *Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk*. Apresentado em Basel Committee on Banking Supervision. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/bcbs108.pdf>.
- Bank for International Settlements (2016) *Standards for Interest rate risk in the banking book*. Apresentado em Basel Committee on Banking Supervision. Disponível em: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d368.pdf>.
- Bardenhewer, M. M. (2006). *Modeling non-maturing products in Matz, L and Neu, P (eds.), Liquidity Risk Measurement and Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices* (pp. 408, 220) Wiley Finance, John Wiley e Sons.
- Borgo, M. D. (2020) Internal models for deposits: Effects on banks' capital and interest rate risk of assets. *Journal of Banking and Finance*. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2020.105940>.
- Brigo, D. e Mercurio, F. (2006) *Interest Rate Models - Theory and Practice* (2ªEd.). Nova York: Springer Berlin, Heidelberg.
- Brunqvist, O. (2018) *Modeling Non-Maturing Deposits Using Replicating Portfolio Models*. (Dissertação de Mestrado) Kth royal institute of technology, Estocolmo, Suécia. Disponível em: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1208749/FULLTEXT01.pdf>.

- de Campos Augusto, L., dos Santos, J. A. N., e Vieira, E. F. S. (2016). Cobertura do risco financeiro nas empresas do psi 20. Estudos do ISCA, (13). Disponível em: <https://doi.org/10.34624/ei.v0i13.4726>.
- Castagna, A., e Manenti, F. (2013). Sight deposit and non-maturing liability modelling. Argo (1) pp.7-18. Disponível em: https://www.iasonltd.com/doc/old_rps/2013/2013_Sight_deposit_and_non-maturing_liability_modelling.pdf.
- Castagna, A. e Mistè, G. (2019) Risk and Profitability of Sight Deposits in the Italian Banking Industry. Iason Consulting ltd, (19). Disponível em: [https://www.iasonltd.com/doc/rps/2019/2019_Risk_and_Profitability_of_Sight_Deposits_in_the_Italian_Banking_Industry_\(Rev\).pdf](https://www.iasonltd.com/doc/rps/2019/2019_Risk_and_Profitability_of_Sight_Deposits_in_the_Italian_Banking_Industry_(Rev).pdf).
- Castagna, A. e Scaravaggi, A. (2017) A Benchmark Framework for Non Maturing Deposits: An Application to Public Data Available from Banca d'Italia. SSRN Eletronic Journal 3090427. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/SSRN.3090427>.
- Cigarro, J. M. G. (2019) O impacto do Risco de Taxa de Juro nas instituições financeiras. Modelo de IRRBB. (Dissertação de Mestrado) Universidade de Lisboa, Lisboa. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/41865>.
- Cipu, E. C., e Udriste, S. (2009). Estimating non-maturity deposits. relation, 2, 1. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228992050_Estimating_non-maturity_deposits.
- Claveria, O. (2019) Forecasting the unemployment rate using the degree of agreement in consumer unemployment expectations. Journal for Labour Market Research, 53(3). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12651-019-0253-4>.
- Cooper, R. (2004) Corporate Treasury and Cash Management (1ª. Ed.). London: Palgrave Macmillan.
- Damodaran, A. (2009) Invisible Value? Valuing Companies with Intangible Assets. SSRN Eletronic Journal 1609799. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/SSRN.1609799>.
- Dancey, C., e Reidy, J. (2006). Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows (3ª Ed.). Porto Alegre: Artmed.

- Darlington, A., Grout, S. e Whitworth, J. (2001) How safe is safe enough? An introduction to risk management. Apresentada em The Staple Inn Actuarial Society, Staple Inn Hall, Londres. Disponível em: <https://www.yumpu.com/en/document/read/32324428/how-safe-is-safe-enough-an-introduction-to-risk-management->.
- Domin, N. e Starén, F. (2019) Modeling of non-maturing deposits. (Dissertação de Mestrado), Kth royal institute of technology, Estocolmo, Sécia. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1319886/FULLTEXT02.pdf>.
- Döpp, S., Horovitz, A. e Szimayer, A. (2020) Modeling non-maturing Demand Deposits: a proposed methodology to determining the idiosyncratic confidence level used for separating stable deposit volumes from volatile deposit volumes. SSRN Electronic Journal 3706698. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/SSRN.3706698>.
- Döpp, S., Horovitz, A. e Szimayer, A. (2020a) Modeling Non-Maturing Demand Deposits: On the Determination of the Threshold of Separation Between Volatile and Stable Deposit Volumes. SSRN Electronic Journal 3706698. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/SSRN.3706698>.
- Dritsaki, C. (2015) Forecasting Real GDP Rate through Econometric Models: An Empirical Study from Greece. *Journal of International Business and Economics*, 3(1), pp. 13–19. Disponível em: <https://doi.org/10.15640/jibe.v3n1a2>.
- Džmuráová, H. e Teplý, P. (2015) Duration of Demand Deposits in Theory. *Procedia Economics and Finance*, 25, pp. 278–284. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00738-8](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00738-8).
- European Banking Authority (2018) Guidelines on the management of interest rate risk arising from non-trading book activities. Disponível em: [https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2282655/169993e1-ad7a-4d78-8a27-1975b4860da0/Guidelines on the management of interest rate risk arising from non-trading activities %28EBA-GL-2018-02%29.pdf?retry=1](https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2282655/169993e1-ad7a-4d78-8a27-1975b4860da0/Guidelines%20on%20the%20management%20of%20interest%20rate%20risk%20arising%20from%20non-trading%20activities%20EBA-GL-2018-02%29.pdf?retry=1).

- Gomes, C. F. (2014) Risco de liquidez e a regulamentação bancária. (Dissertação de Mestrado) Universidade de Lisboa, Lisboa. Disponível em: <https://www.iseg.ulisboa.pt/aquila/getFile.do?fileId=547475&method=getFile>.
- Hana, D. (2021) Interest Rate Risk and Liquidity Risk of Banking Books in the Czech Republic. (Dissertação de Mestrado) Universidade Carolina de Praga, Praga. Disponível em: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/126857/140093568.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Henningsson, P. e Skoglund, C. (2016) A framework for modeling the liquidity and interest rate risk of demand deposits. (Dissertação de Mestrado) Kth royal institute of technology, Estocolmo, Suécia. Disponível em: <https://www.math.kth.se/matstat/seminarier/reports/M-exjobb16/160601a.pdf>.
- Hilmersson, M. (2020) A Study Evaluating the Liquidity Risk for Non-Maturity Deposits at a Swedish Niche Bank. (Dissertação de Mestrado) Kth royal institute of technology, Estocolmo, Suécia. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1431620/FULLTEXT02.pdf>.
- Hull, J. C. (2015) Risk Management and Financial Institutions (4a Ed.) Nova Jersey: John Wiley e Sons, Inc.
- Jarrow, R. A. e Deventer, D. (1998) The arbitrage-free valuation and hedging of demand deposits and credit card loans. *Journal of Banking and Finance*, 22(3), pp. 249–272. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(97\)00058-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(97)00058-7).
- Kalkbrener, M e Willing, J. (2004) Risk management of non-maturing liabilities. *Journal of Banking and Finance*, 28(7), pp. 1547–1568. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(03\)00131-6](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(03)00131-6).
- Koch, T. W. e MacDonald, S. S. (2010) Bank Management, (7ª Ed.). Mason, Ohio: Cengage Learning.
- Liviello, A., e Ducuroir, F. (2018) Assessing the consequences of low rates environment on ALM and non-maturing liabilities modelling. (Dissertação de Mestrado) Universidade Católica de Louvain, Bélgica. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:16026>.

- Lu, Y. e Visvanathar, K. (2015) Demand Deposits: Valuation and Interest Rate Risk Management. (Dissertação de Mestrado) Kth royal institute of technology, Estocolmo, Suécia. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:821427/FULLTEXT01>.
- Maes, K., e Timmermans, T. (2005). Measuring the interest rate risk of Belgian regulated savings deposits. National Bank of Belgium Financial Stability Review, 2005, 137-151. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Konstantijn-Maes/publication/227360382_Measuring_the_interest_rate_risk_of_Belgian_regulated_savings_deposits/links/00b4951efc3d277d12000000/Measuring-the-interest-rate-risk-of-Belgian-regulated-savings-deposits.pdf
- Markowitz, H. (1952) Portfolio Selection. The journal of Finance, 7(1), pp 77-91. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/J.1540-6261.1952.TB01525.X>.
- Miemiec, A. (2021) Modelling NMDs - A Review. SSRN Electronic Journal 3839381. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/SSRN.3839381>.
- Noorali, S. e Santos, C. (2005) Risco de taxa de juro na carteira bancária. Relatório de Estabilidade Financeira, Banco de Portugal. Disponível em: https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/papers/ar200503_p.pdf.
- Novo Banco (2020) Relatório e contas 2019. Disponível em: <https://www.novobanco.pt/site/cms.aspx?plg=ee223361-c647-4d45-867b-d63174d65f0b>.
- Novo Banco (2020a) Relatório e contas intercalar consolidado e individual 1o semestre de 2020. Disponível em: <https://www.novobanco.pt/site/cms.aspx?srv=207&stp=1&id=1012687&fext=.pdf>.
- Novo Banco (2021) Relatório e Contas 2020. Disponível em: <https://www.novobanco.pt/site/cms.aspx?srv=207&stp=1&id=1048355&fext=.pdf>.
- Nyström, K. (2008) On deposit volumes and the valuation of non-maturing liabilities. Journal of Economic Dynamics and Control, 32(3), pp. 709–756. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2007.03.004>.

- O'Brien, J. M. (2000) Estimating the Value and Interest Rate Risk of Interest-Bearing Transactions Deposits. SSRN Electronic Journal 256712. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.256712>
- Oliveira, I. S. L. de (2020) Cobertura do Risco em Empresas do Setor Não Financeiro. (Dissertação de Mestrado) Instituto Politécnico de Leiria, Leiria. Disponível em: <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/5630/1/Dissertação.pdf>.
- Pacheco, A. (2000) Estudo da influência de variáveis meteorológicas no aparecimento de casos graves de leptospirose em salvador – modelos de séries temporais. (Dissertação de Mestrado) Escola Nacional de Saúde Pública, Salvador, Brasil. Disponível em: <https://teses.icict.fiocruz.br/pdf/pachecoagfm.pdf>.
- Pinho, C., Valente, R., Madaleno, M., e Vieira, E. (2019). Risco Financeiro: Medida e Gestão (2ª Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Saunders, A. e Cornett, M. (2011) Financial Institutions Management - A Risk Management Approach (6ª Ed.). Nova york: McGraw-Hill.
- Schepers, I. (2020) A Framework to Model Core Deposits and their Influence on the Risk Management of Non-Maturing Deposits. (Dissertação de Mestrado) Universidade de Twente, Países Baixos. Disponível em: http://essay.utwente.nl/85146/1/Ilse_Schepers_MA_BMS.pdf.
- Stambaugh, F. (1996) Risk and value at risk. *European Management Journal*, 14(6), pp. 612–621. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(96\)00057-6](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(96)00057-6).
- Tobin P. e Brown A. (2006) Effective Estimation of Banking Liquidity Risk. In: Di Bucchianico A., Mattheij R., Peletier M. (eds.) *Progress in Industrial Mathematics at ECMI 2004. Mathematics in Industry (The European Consortium for Mathematics in Industry)*, vol 8. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Valido, V. (2012) Gestão de Activos e Passivos (ALM) no BES (Relatório de estágio) Universidade de Lisboa, Lisboa. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/10308/1/DM-VNSSV-2012.pdf>.

- Vasicek, O. (1977) An equilibrium characterization of the term structure. *Journal of Financial Economics*, 5(2), pp. 177–188. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90016-2](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90016-2).
- Von F. H. (2011) Modeling Non-maturing Liabilities. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:428940/FULLTEXT01.pdf>.
- Yurdakul, F. (2014) Macroeconomic Modelling of Credit Risk for Banks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 109, pp. 784–793. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.544>.
- Zarate, G. J. (2010) Managing interest rate risk with ETFs. *Londres: Investment Week*. 49, Proquest 818555908. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/818555908>.

Webgrafia

Banco de Portugal (2021) Taxas de juro oficiais e de referência. Consultado em 27 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.bportugal.pt/page/taxas-de-juro-oficiais-do-eurosistema-pol-mon?mlid=1046>.

Bank of Japan, Financial System and Bank Examination Department (2014). Survey on Core Deposit Modeling in Japan : Toward Enhancing Asset Liability Management. (Bank of Japan Research Papers), Bank of Japan. Consultado em 25 de novembro de 2020. Disponível em: https://www.boj.or.jp/en/research/brp/ron_2014/data/ron140331a.pdf .

National Bank. (2008) Guidelines on Managing Interest Rate Risk in the Banking Book. Consultado em 19 de outubro de 2020. Disponível em: <http://docshare01.docshare.tips/files/16849/168498390.pdf>

Novo Banco (2019) Apresentação Institucional. Consultado em 24 de novembro de 2020. Disponível em: <https://srv.novobanco.pt/site/cms.aspx?srv=207&stp=1&id=921931&fext=.pdf>.

Novo Banco (2019a) Clientes Novo Banco. Consultado em 24 de novembro de 2020. Disponível em: <https://www.novobanco.pt/site/cms.aspx?labelid=clientes>.

Novo Banco (2019b) Os nossos Colaboradores. Consultado em 24 de novembro de 2020. Disponível em: <https://www.novobanco.pt/site/cms.aspx?labelid=colaboradores>.

Organization for Economic Co-operation and Development (2010) Current Price Gross Domestic Product. Consultado em 16 de novembro de 2021. Disponível em: <https://fred.stlouisfed.org/series/AUSGDPNQDSMEI>.

Organization for Economic Co-operation and Development (2010a) Harmonized Unemployment Rate: Total. Consultado em 16 de novembro de 2021. Disponível em: <https://fred.stlouisfed.org/series/LRHUTTTTEZM156S>.

Statistics Solutions (2021) Pearson's Correlation Coefficient. Consultado em 28 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-statistical-analyses/pearsons-correlation-coefficient/>.

Anexos

Anexo 1 - Correlação de *Pearson*

Correlação dos modelos de depósitos à ordem de retalho de financeiras

Moeda		Tempo	Ln do Volume de DO	Taxa de Juro	PIB	Taxa de Desemprego	Volume de DO anterior
AUD	tempo	1,00000					
	ln do volume de DO	-0,067657*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,411070*	0,492205*	1,000000			
	PIB	0,311357*	-0,470000*	-0,487090*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,088005	0,095939	-0,210990	-0,096900	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,492510	0,492510*	-0,085155	-0,095067	0,003996	1,000000
CAD	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,144140	1,000000				
	Taxa de Juro	0,214948	-0,146660	1,000000			
	PIB	0,561307*	-0,064900	0,552130*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,014711	-0,211420	-0,562590*	-0,449020*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,097150	0,516045*	-0,087490	0,151815	-0,220197**	1,000000
CHF	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,617470*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,520370*	0,430257*	1,000000			
	PIB	0,491116*	-0,510940*	-0,432790*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,459710*	0,501690*	0,192760	-0,568690*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,411581*	0,558085	0,063881*	-0,441364*	0,4480965*	1,000000
DKK	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,144040	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,216100	0,016916	1,000000			
	PIB	0,600660*	-0,134920	-0,218670	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,162100*	-0,021270	0,199803	-0,452590*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,247459*	0,547402	-0,075573*	0,272256*	-0,355574**	1,000000
EUR	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,295049**	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,518940*	-0,198070	1,000000			
	PIB	0,599630*	0,273506**	-0,334250*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,240440*	-0,301020**	0,130361*	-0,041930*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,364039*	0,280787*	-0,230981**	0,346624*	-0,419182*	1,000000

GBP	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,390945*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,172340	0,184279	1,000000			
	PIB	0,547307*	0,490398*	0,002705	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,528240*	-0,502330*	0,106491	-0,024092*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,465759*	0,475092*	0,030533	0,510653*	-0,524840*	1,000000
JPY	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,216350*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,461870*	0,349507*	1,000000			
	PIB	0,532967*	-0,571130*	-0,289150*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,319300*	0,615871*	0,307124*	-0,093160*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,366740*	0,416717*	0,313276*	-0,216080**	0,335676*	1,000000
NOK	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,262340*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,065133*	0,431723*	1,000000			
	PIB	0,562529*	-0,440611*	-0,363393*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,400414*	0,026222	-0,557902*	-0,027377	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,356230*	0,502744*	0,135775	-0,445708**	0,169498***	1,000000
NZD	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,064399	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,397424*	-0,112767	1,000000			
	PIB	0,286016*	0,044531	-0,079633*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,389451*	-0,028523	0,508976*	-0,088269*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,050263	0,529981*	-0,090110	0,038470	-0,039960	1,000000
SEK	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,071051*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,435916*	0,283851**	1,000000			
	PIB	0,582443*	-0,426813*	-0,477234*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,419835*	0,349693*	0,424592*	-0,545264*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,281521*	0,448648*	0,094928	-0,288670*	0,095446	1,000000
SGD	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,017543	1,000000				
	Taxa de Juro	0,312487*	0,024812	1,000000			
	PIB	0,476937*	-0,026262	0,220867*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,568503*	-0,065933	0,124625	0,562391*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,016176	-0,009620	0,038459	-0,025040	-0,065920	1,000000

USD	tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	0,485714*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,279739*	0,427367*	1,000000			
	PIB	0,577794*	0,569418*	0,483698*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,577364*	-0,526284*	-0,542021*	-0,512534*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,432829*	0,546941*	0,332033*	0,419935*	-0,431750*	1,000000
ZAR	tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	-0,452095*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,369705*	-0,073433	1,000000			
	PIB	0,025383*	-0,367243*	0,544134*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,357211*	-0,389354*	0,378793*	0,559479*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,145532	0,470525*	0,061781	-0,121140	-0,102420	1,000000

*Nível de significância de 1%; ** Nível de significância de 5%; *** Nível de significância de 10%

Notas: Na tabela constam os coeficientes de correlação *de Pearson* entre as variáveis consideradas no modelo. As variáveis consideradas foram: o Tempo (em meses), a Taxa de Juro (%), o PIB (milhares de euros), a Taxa de Desemprego (%) e o Volume de DO anterior como variáveis independentes e o Ln do Volume de depósitos à ordem como variável dependente. Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuraiano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Correlação dos modelos de depósitos à ordem de empresas financeiras

Moeda		Tempo	Ln do Volume de DO	Taxa de Juro	PIB	Taxa de Desemprego	Volume de DO anterior
AUD	tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	-0,569083*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,411074*	0,587459*	1,000000			
	PIB	0,097136	-0,594212*	-0,587092*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,088005	-0,147574	-0,210994	-0,096945	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,300573*	0,685183*	0,403009*	-0,326470*	-0,130650	1,000000
CAD	tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	-0,559762*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,214948	-0,070912	1,000000			
	PIB	0,461307*	-0,533584*	0,552134*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,014711	0,037802	-0,312592	-0,449042	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,476872*	0,564802*	-0,056750	-0,369060*	0,026723	1,000000

BRL	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,472484*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,477974*	0,425783*	1,000000			
	PIB	0,486508*	-0,436392*	-0,432323*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,386401*	-0,572955*	-0,351553*	0,349288*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,131399	0,273166*	0,088683	-0,104480	-0,213340**	1,000000
	tempo	1,000000					
CHF	In do volume de DO	0,510831*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,520373*	-0,556993*	1,000000			
	PIB	0,301116*	0,577089*	-0,432746*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,459713*	-0,137290	0,192762	-0,456693*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,374890*	0,458877*	-0,398260*	0,462186*	-0,188410	1,000000
	tempo	1,000000					
CZK	In do volume de DO	-0,439894*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,444774*	-0,579072*	1,000000			
	PIB	0,488975*	-0,543595*	0,508008*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,557952*	0,582537*	-0,479864*	-0,520964*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,877603*	0,548768*	-0,586870*	-0,550360*	0,501302*	1,000000
	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,320843*	1,000000				
DKK	Taxa de Juro	-0,216134	-0,145943	1,000000			
	PIB	0,475066*	0,463037*	-0,218672	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,316145*	-0,331361*	0,199803	-0,425954*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,428624*	0,550884*	-0,109260	0,476620*	-0,475310*	1,000000
	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,245403	1,000000				
EUR	Taxa de Juro	-0,319252*	-0,053312	1,000000			
	PIB	0,469963*	0,072387	-0,334862*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,440444*	-0,179572	0,330476*	-0,441932*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,203307	0,585779*	-0,014904	0,012669	-0,138051	1,000000
	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,160163	1,000000				
GBP	Taxa de Juro	-0,172074	0,010409	1,000000			
	PIB	0,547307*	0,215912	0,002163	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,528243*	-0,297283**	0,105503	-0,440923*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,009830	0,327239*	0,016126	0,015145	-0,090570	1,000000
	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,160163	1,000000				

HKD	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,012162	1,000000				
	Taxa de Juro	0,527036*	-0,384452*	1,000000			
	PIB	0,476895*	-0,301541*	0,741984*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,240447	0,549519*	-0,333514*	-0,210323	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,348188*	0,527042*	0,204180**	-0,062370	0,432749*	1,000000
HUF	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,572511*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,417392*	0,341632*	1,000000			
	PIB	0,479777*	-0,498643*	-0,539313*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,532023*	0,513546*	0,593814*	-0,391512*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,375991*	0,818426*	0,477377*	-0,30929*	0,423168*	1,000000
JPY	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,424764*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,445082*	-0,563714*	1,000000			
	PIB	0,332967*	0,496425*	-0,479732*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,331932*	-0,535262*	0,528776*	-0,530164*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,339483*	0,464067*	-0,379240*	0,320385*	-0,346160*	1,000000
MXN	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,290471**	1,000000				
	Taxa de Juro	0,493096*	0,228044	1,000000			
	PIB	0,553263*	0,355258*	0,082213	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,578482*	-0,4344841*	-0,560622*	-0,524823*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,174286***	0,234386*	0,181044** *	0,203658**	-0,131840	1,000000
NOK	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,306969*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,385133*	-0,500785*	1,000000			
	PIB	0,256529***	0,310634*	-0,363392*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,400414*	0,150967	-0,507925*	-0,027373	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,251903*	0,589415*	-0,315790*	0,403826*	0,014863	1,000000
PLN	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,142274	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,527263*	0,240371	1,000000			
	PIB	0,576683*	-0,077111	-0,510873*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,277413**	0,161087	0,568495*	-0,455564	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,140714	0,051898	0,095267	-0,127590	0,163204***	1,000000

SEK	tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	0,520935*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,473794*	-0,530442*	1,000000			
	PIB	0,482443*	0,549919*	-	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,419833*	-0,539334*	0,498593*	-0,545263*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,407224*	0,422193*	-0,276090*	0,431789*	-0,307000*	1,000000
USD	tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	0,375862*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,580043*	0,174605	1,000000			
	PIB	0,577258*	0,344723*	0,384982*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,364711*	-0,182444	-0,540333*	-0,503284*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,273750*	0,538604*	0,160863** *	0,251920*	-0,196256**	1,000000
ZAR	tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	-0,302453*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,364003*	-0,155533	1,000000			
	PIB	0,223216	-0,350224*	0,541387*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,355518*	-0,221351	0,374817*	0,559369*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,307590*	0,442466*	-	-0,315729*	-0,2713136*	1,000000

*Nível de significância de 1%; ** Nível de significância de 5%; *** Nível de significância de 10%

Notas: Na tabela constam os coeficientes de correlação de Pearson entre as variáveis consideradas no modelo. As variáveis consideradas foram: o Tempo (em meses), a Taxa de Juro (%), o PIB (milhares de euros) e a Taxa de Desemprego (%) e o Volume de DO anterior como variáveis independentes e o Ln do Volume de depósitos à ordem como variável dependente. Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlótí Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Correlação dos modelos de depósitos à ordem não financeiros de retalho

Moeda		Tempo	Ln do Volume de DO	Taxa de Juro	PIB	Taxa de Desemprego	Volume de DO anterior
AUD	Tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	0,502933*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,541074*	-0,485312*	1,000000			
	PIB	0,571357*	0,594176*	-0,487091*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,088005	-0,233663***	-0,210994	-0,096924	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,581605*	0,559982*	-0,533415*	0,547221*	-0,096504	1,000000
CAD	Tempo	1,000000					
	Ln do volume de DO	0,071765	1,000000				
	Taxa de Juro	0,215369	0,021893	1,000000			
	PIB	0,461307*	0,038365	0,552342*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,014711	0,078173	-0,511972*	-0,449021*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,0530667	0,498879*	-0,0465684	0,027001	0,068812	1,000000

CNY	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,577702*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,458484*	-0,498064*	1,000000			
	PIB	0,358607*	0,311333*	-0,210211*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,466321*	-0,294834*	0,554576*	-0,514182*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,533438*	0,536911*	-0,405160*	0,468430*	-0,590830*	1,000000
CHF	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,336357**	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,320374*	-0,091613	1,000000			
	PIB	0,501116*	0,360936*	-0,543271*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,459712*	-0,500173*	0,192765	-0,556693*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,406462*	0,826466*	-0,109979	0,459133*	-0,619517*	1,000000
CZK	Tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,03004	1,000000				
	Taxa de Juro	0,444774*	-0,103354	1,000000			
	PIB	0,388975*	0,067332	0,508008*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,45795*	-0,058891	-0,479865*	-0,520961*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,080392	0,552699*	-0,142002	0,185287***	-0,167277***	1,000000
DKK	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,010564	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,216135	0,007475	1,000000			
	PIB	0,375066*	0,089347	-0,218675	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,216134*	-0,165044	0,199803	-0,442595*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,023786	0,258986*	0,019625	0,021203	0,002718	1,000000
EUR	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,440003*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,418943*	-0,570724*	1,000000			
	PIB	0,569963*	0,596572*	-0,434252*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,540443*	-0,529275*	0,330361*	-0,541933*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,511401*	0,563963*	-0,569913*	0,525833*	-0,569954*	1,000000
GBP	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,578197*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,172345	0,064429	1,000000			
	PIB	0,447307*	0,577373*	0,002705	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,428243*	-0,476423*	0,106491	-0,540922*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,575273*	0,579853*	0,128532	0,586146*	-0,577291*	1,000000
HKD	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,550895*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,527036*	-0,561575*	1,000000			
	PIB	0,576895*	-0,506713*	0,441984*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,240447	-0,084892	-0,333512**	-0,210324	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,310505*	0,562717*	-0,421793*	-0,263975*	-0,062109	1,000000

JPY	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,119356	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,546875*	-0,156275	1,000000			
	PIB	0,532967*	0,206921	-0,379153*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,531933*	-0,187241	0,530714*	-0,430164*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,070394	0,078987	0,054441	-0,071084	0,081148	1,000000
MXN	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,037849	1,000000				
	Taxa de Juro	0,593096*	-0,013130	1,000000			
	PIB	0,455263*	0,013996	0,322132*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,478485*	0,101381	-0,460621*	-0,324824*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,082636	-0,053375	-0,154604	-0,091974	0,040466	1,000000
NOK	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,543495*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,485133*	0,518577*	1,000000			
	PIB	0,456529*	-0,510243*	-0,363395*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,400414*	-0,479614*	-0,507931*	-0,027375	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,597866*	0,541862*	0,512497*	-0,535086*	-0,538011*	1,000000
NZD	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,334559**	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,597421*	-0,417221*	1,000000			
	PIB	0,486016*	0,349364**	-0,596352*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,594514*	-0,253812***	0,608976*	-0,582694*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,440150*	0,593333*	-0,478210*	0,445980*	-0,353087*	1,000000
PLN	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,554264*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,527263*	-0,504774*	1,000000			
	PIB	0,576683*	0,493474*	-0,410874*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,477413*	-0,428812*	0,468495*	-0,455565*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,171709***	0,471896*	-0,306721*	0,097263	-0,184482***	1,000000
RUB	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,191314	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,216385	-0,039294	1,000000			
	PIB	0,508923***	0,244586***	-0,229784*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,214574	-0,080855	-0,294923**	0,079637	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,182483***	0,222651*	-0,054746	0,228988*	-0,083606	1,000000
SEK	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,434204*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,459164*	-0,499895*	1,000000			
	PIB	0,482443*	0,421452*	-0,477233*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,419832*	-0,589154*	0,424592*	-0,545263*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,570463*	0,582245*	-0,409953*	0,595618*	-0,535126*	1,000000

SGD	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,426343*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,412487*	-0,298313*	1,000000			
	PIB	0,576937*	-0,458624*	0,422067*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,568503*	-0,425812*	0,124625	0,562391*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,299215*	0,805528*	0,168846***	-0,335357*	-0,372940*	1,000000
TRY	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,120162	1,000000				
	Taxa de Juro	0,597147*	0,129413	1,000000			
	PIB	0,575254*	0,203564	0,599181*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,474345*	0,012664	0,584433*	0,550496*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,033229	-0,094048	-0,029573	0,006229	0,025459	1,000000
USD	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,235753**	1,000000				
	Taxa de Juro	0,579739*	0,216388	1,000000			
	PIB	0,577794*	0,249842**	0,583698*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,37736*	-0,154365	-0,442024*	-0,512545*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,520060*	0,192017**	0,557018*	0,549751*	-0,588867*	1,000000
ZAR	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	0,445197*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,369705*	0,441995*	1,000000			
	PIB	0,425383*	0,434986*	0,544133*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,457211*	0,560107*	0,378793*	0,460949*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,496132*	0,499498*	0,377511*	0,485996*	0,407361*	

*Nível de significância de 1%; ** Nível de significância de 5%; *** Nível de significância de 10%

Notas: Na tabela constam os coeficientes de correlação de Pearson entre as variáveis consideradas no modelo. As variáveis consideradas foram: o Tempo (em meses), a Taxa de Juro (%), o PIB (milhares de euros) e a Taxa de Desemprego (%) e o Volume de DO anterior como variáveis independentes e o Ln do Volume de depósitos à ordem como variável dependente. Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Correlação dos modelos de depósitos à ordem de empresas não financeiras

Moeda		Tempo	Ln do Volume de DO	Taxa de Juro	PIB	Taxa de Desemprego	Volume de DO anterior
AUD	tempo	1,000000					
	In do volume de DO	-0,063724	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,441071*	-0,084062	1,000000			
	PIB	0,471357*	-0,067575	-0,387095*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,088005	-0,070351	-0,210991	-0,096924	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,139547	-0,015673	-0,211462*	0,124910	0,124969	1,000000

BRL	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,087712	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,477973*	0,039132	1,000000			
	PIB	0,586508*	-0,069214	-0,432323*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,486401*	-0,119935	-0,351554*	0,549288*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,087351	-0,009615	0,045971	-0,066241	-0,128822	1,000000
CAD	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,026459	1,000000				
	Taxa de Juro	0,215369	0,132719	1,000000			
	PIB	0,261307*	0,035294	0,552314*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,014711	-0,116192	-0,511975*	-0,449023*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,110690	0,279054*	0,112856	-0,069433	-0,116097	1,000000
CZK	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,252193***	1,000000				
	Taxa de Juro	0,444774*	-0,160683	1,000000			
	PIB	0,588975*	-0,280245**	0,508008*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,557952*	0,314998**	-0,479861*	-0,420964*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,133260	0,599751*	-0,093944	-0,230078**	0,168812	1,000000
DKK	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,329428*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,216143	-0,168333	1,000000			
	PIB	0,475066*	0,281974*	-0,218675	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,316134*	-0,381523*	0,199803	-0,442592*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,594516*	0,580779*	-0,120751	0,581361*	-0,436133*	1,000000
CHF	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,557203*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,220374*	-0,560552*	1,000000			
	PIB	0,401116*	0,493147*	-0,543274*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,459712*	-0,299474**	0,192761	-0,456692*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,526179*	0,565649*	-0,494847*	0,471911*	-0,289931*	1,000000
EUR	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,507776*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,418943*	-0,562955*	1,000000			
	PIB	0,369963*	0,557024*	-0,534251*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,440443*	-0,554682*	0,430361*	-0,441935*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,571864*	0,551414*	-0,551524*	0,491349*	-0,591552*	1,000000
GBP	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,505109*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,172341	-0,261473***	1,000000			
	PIB	0,547307*	0,469704*	0,002705	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,428242*	-0,413184*	0,106491	-0,340924*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,518267*	0,556749*	-0,232789*	0,558310*	-0,500534*	1,000000

MXN	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,329131*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,493096*	0,394691*	1,000000			
	PIB	0,455263*	0,391289*	0,522132*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,578485*	-0,528864*	-0,460624*	-0,424822*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,143322	0,581518*	0,282746*	0,191674**	-0,336230*	1,000000
HKD	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,579445*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,427036*	0,321619*	1,000000			
	PIB	0,476895*	0,309431*	0,441984*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,240447***	0,169182	-0,333514**	-0,210322	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,422771*	0,379260*	0,137457	0,145984	0,558409*	1,000000
HUF	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,177123	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,417394*	0,126608	1,000000			
	PIB	0,479777*	-0,169132	-0,539313*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,332021*	0,226358	0,513812*	-0,591511*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,169502***	-0,112609	0,088644	-0,160479	0,175756***	1,000000
JPY	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,395717*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,546875*	-0,318074**	1,000000			
	PIB	0,432967*	0,277092**	-0,279155*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,431933*	-0,377812*	0,330714*	-0,330162*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,280463*	0,380029*	-0,211509*	0,198146*	-0,265843*	1,000000
NOK	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,444444*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,485131*	-0,212421	1,000000			
	PIB	0,456529*	0,213756*	-0,363391*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,400414*	-0,154224	-0,407933*	-0,027373	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,547646*	0,531851*	-0,059265	0,446777*	-0,208191**	1,000000
NZD	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,079411	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,567422*	-0,112092	1,000000			
	PIB	0,486016*	0,053084	-0,796355*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,394513*	-0,059531	0,508976*	-0,482695*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,091756	0,513699*	-0,131062	0,068483	-0,074564	1,000000
PLN	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,007352	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,327264*	0,273382**	1,000000			
	PIB	0,376683*	0,068521	-0,510874*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,477413*	-0,016444	0,468495*	-0,455562*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,182480***	0,180864***	0,293162*	-0,142259	0,160453	1,000000

RUB	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,122792	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,216383	-0,055443	1,000000			
	PIB	0,570892*	0,152816	-0,229784***	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,214574	-0,064644	-0,294923**	0,079637	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,131404	-0,009201	-0,066487	0,162755***	-0,067096	1,000000
RON	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	-0,312411**	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,409742*	-0,104794*	1,000000			
	PIB	0,473814*	-0,340141	-0,245652***	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,378085*	0,435063**	0,174782	-0,426621*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,199906**	0,382798*	-0,090053	-0,226073**	0,287260*	1,000000
SEK	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,450451*	1,000000				
	Taxa de Juro	-0,459161*	-0,309763**	1,000000			
	PIB	0,582443*	0,433235*	-0,477234*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,419834*	-0,252354***	0,424592*	-0,545263*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,196865**	0,387830*	-0,141164	0,220834**	-0,248534**	1,000000
TRY	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,510817*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,597147*	0,439393*	1,000000			
	PIB	0,575254*	0,585677*	0,599181*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,503528*	0,496654*	0,561616*	0,484753*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,513408*	0,607425*	0,353963*	0,545170*	0,466292*	1,000000
USD	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,444444*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,479739*	0,412774*	1,000000			
	PIB	0,477794*	0,495644*	0,383698*	1,000000		
	Taxa de desemprego	-0,377363*	-0,348745**	-0,242022*	-0,512530*	1,000000	
	Volume de DO anterior	0,547646*	0,531851*	0,589675*	0,525697*	-0,401910*	1,000000
ZAR	tempo	1,000000					
	ln do volume de DO	0,50029*	1,000000				
	Taxa de Juro	0,369705*	0,485256*	1,000000			
	PIB	0,525383*	0,584291*	0,544133*	1,000000		
	Taxa de desemprego	0,557211*	0,478423*	0,378793*	0,560949*	1,000000	
	Volume de DO anterior	-0,076274	0,010627	-0,042963	-0,077328	-0,062465	1,000000

*Nível de significância de 1%; ** Nível de significância de 5%; *** Nível de significância de 10%

Notas: Na tabela constam os coeficientes de correlação de *Pearson* entre as variáveis consideradas no modelo. As variáveis consideradas foram: o Tempo (em meses), a taxa de juro (%), o PIB (milhares de euros) e a Taxa de Desemprego (%) e o Volume de DO anterior como variáveis independentes e o Ln do Volume de depósitos à ordem como variável dependente. Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

Anexo 2 – Testes de normalidade dos resíduos***P-value dos testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para os depósitos de não financeiras***

Empresas	p-value de Kolmogorov-Smirnov	p-value de Shapiro-Wilk	Normal
AUD	0,269006	0,322019	Sim
BRL	0,000000	0,000000	Não
CAD	0,803422	0,829358	Sim
CZK	0,609994	0,721985	Sim
DKK	0,000000	0,000000	Não
CHF	0,000000	0,000000	Não
EUR	0,784226	0,834226	Sim
GBP	0,595227	0,507623	Sim
MXN	0,910613	0,835312	Sim
HKD	0,805276	0,734843	Sim
HUF	0,469282	0,345680	Sim
JPY	0,828456	0,724253	Sim
NOK	0,000000	0,000000	Não
NZD	0,000007	0,000000	Não
PLN	0,607755	0,703553	Sim
RUB	0,731058	0,802340	Sim
RON	0,882182	0,447802	Sim
SEK	0,000000	0,000000	Não
TRY	0,000000	0,000000	Não
USD	0,597370	0,703570	Sim
ZAR	0,834229	0,893267	Sim
Retalho			
AUD	0,269037	0,322008	Sim
CAD	0,579465	0,436754	Sim
CNY	0,110919	0,156731	Sim
CHF	0,000000	0,000000	Não
CZK	0,000000	0,000000	Não
DKK	0,187146	0,246745	Sim
EUR	0,784226	0,679023	Sim
GBP	0,595227	0,613456	Sim
HKD	0,805276	0,723478	Sim
JPY	0,828456	0,738210	Sim
MXN	0,910613	0,852109	Sim
NOK	0,567634	0,432876	Sim
NZD	0,918794	0,721000	Sim
PLN	0,607750	0,550210	Sim
RUB	0,731058	0,628710	Sim
SEK	0,000000	0,000000	Não
SGD	0,716977	0,627351	Sim
TRY	0,000000	0,000000	Não
USD	0,597156	0,598461	Sim
ZAR	0,834229	0,750160	Sim

Notas: Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Zlóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

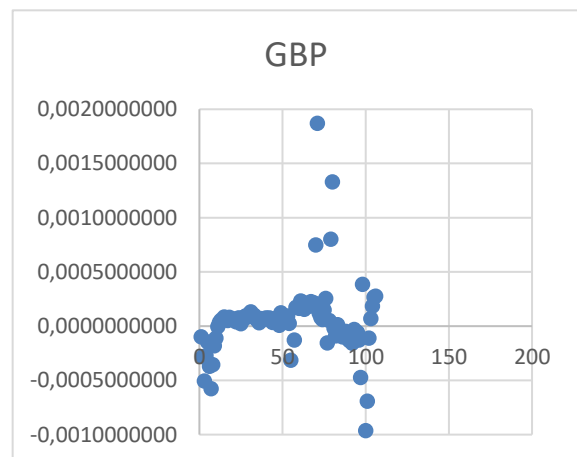
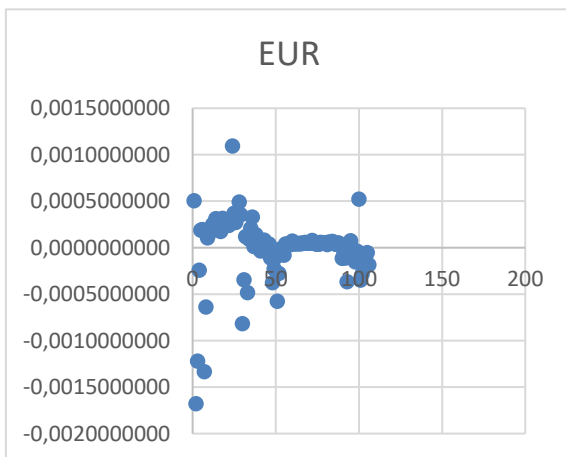
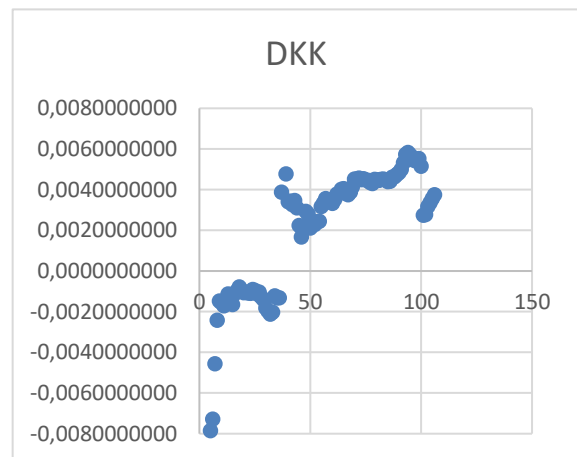
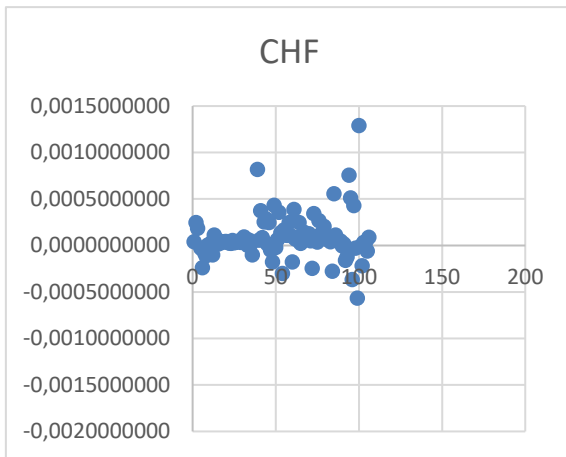
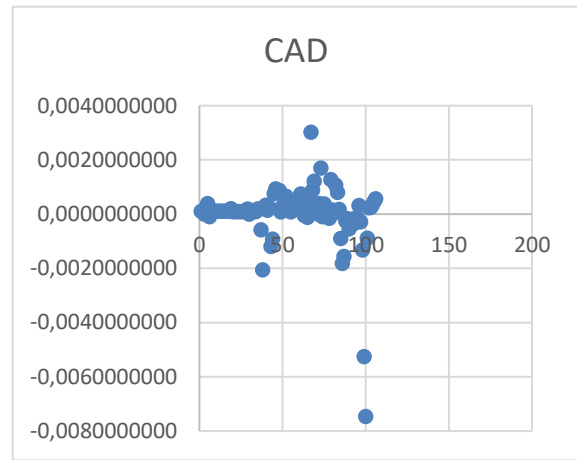
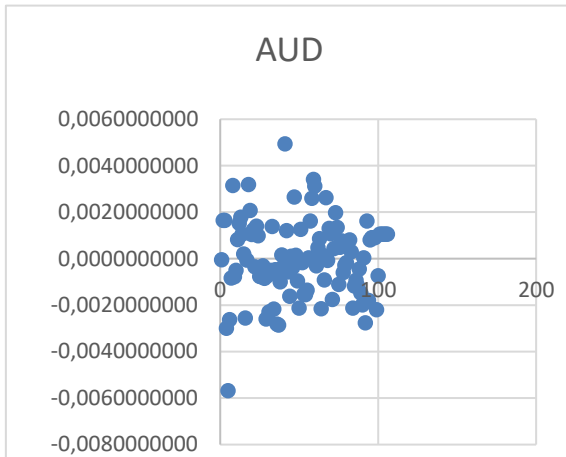
P-value dos testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para os depósitos de financeiras

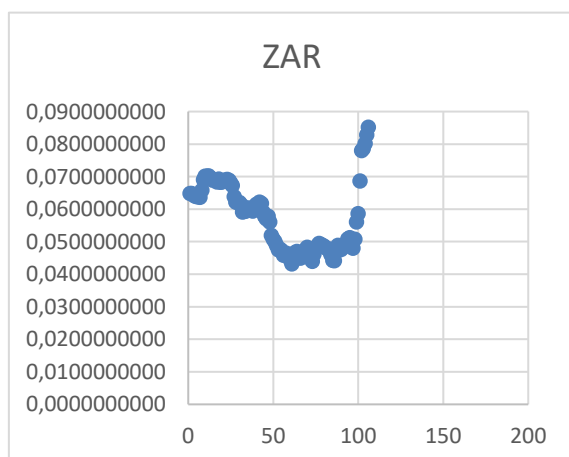
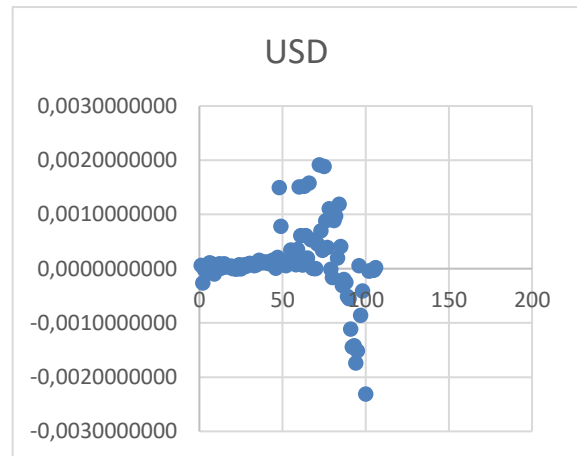
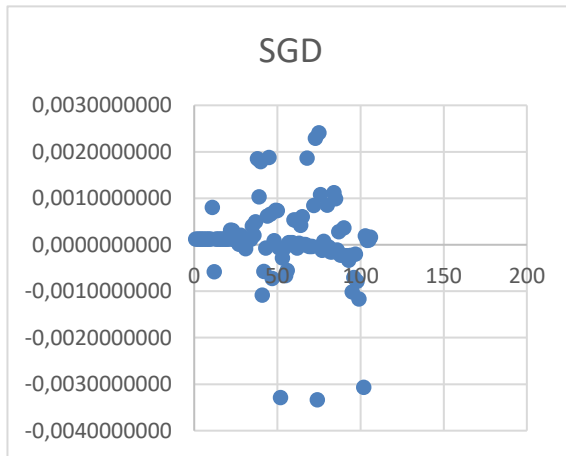
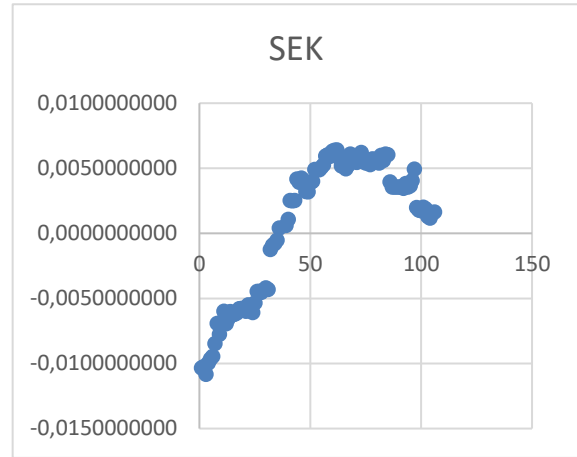
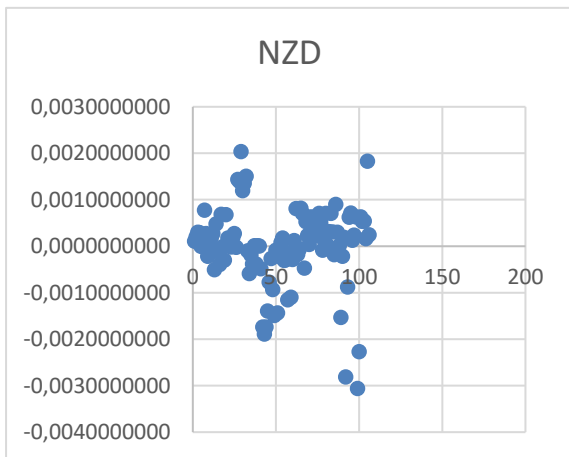
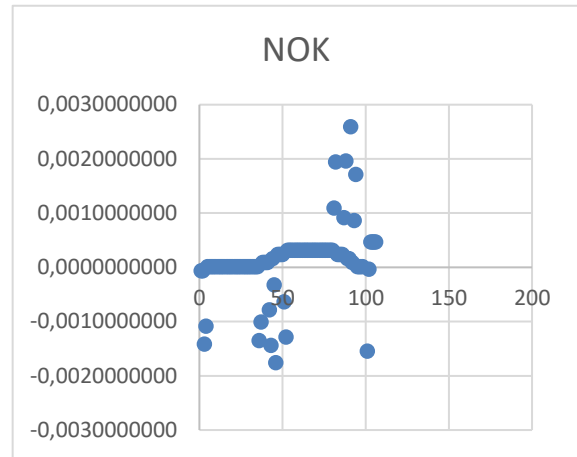
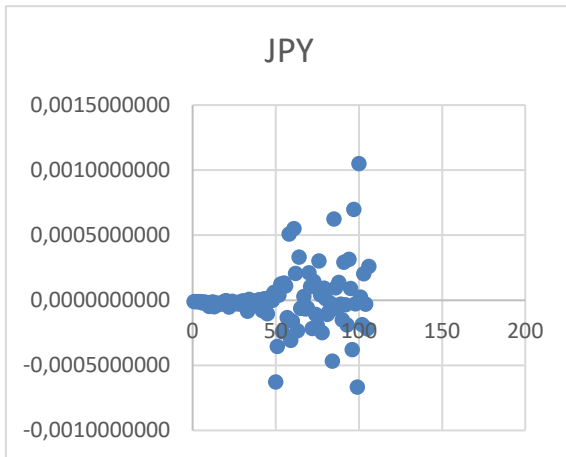
	p-value de Kolmogorov-Smirnov	p-value de Shapiro-Wilk	Normal
Retalho			
AUD	0,269006	0,322019	Sim
CAD	0,577687	0,477902	Sim
CHF	0,000000	0,000000	Não
DKK	0,000000	0,000000	Não
EUR	0,784226	0,683527	Sim
GBP	0,595227	0,503225	Sim
JPY	0,828456	0,751502	Sim
NOK	0,567634	0,432174	Sim
NZD	0,918794	0,851593	Sim
SEK	0,000000	0,000000	Não
SGD	0,716977	0,631054	Sim
USD	0,597370	0,515732	Sim
ZAR	0,000000	0,000000	Não
Empresas			
AUD	0,269006	0,322019	Sim
CAD	0,939149	0,871025	Sim
BRL	0,000000	0,000000	Sim
CHF	0,000000	0,000000	Não
CZK	0,000000	0,000000	Não
DKK	0,780311	0,661502	Sim
EUR	0,596731	0,551923	Sim
GBP	0,805275	0,782515	Sim
HKD	0,000000	0,000000	Não
HUF	0,832753	0,772702	Sim
JPY	0,910612	0,856390	Sim
MXN	0,567634	0,431298	Sim
NOK	0,607750	0,502715	Sim
PLN	0,883951	0,811535	Sim
SEK	0,597370	0,445300	Sim
USD	0,834228	0,802183	Sim
ZAR	0,000000	0,000000	Não

Notas: Entenda-se: AUD- Dólares Australianos; BRL-Reais Brasileiros; CAD-Dólares Canadenses; CHF-Francos Suíços; CNY-Yuan Chinês; CZK-Coroa Checa; DKK-Coroa Dinamarquesa; EUR-Euros; GBP-Libras; HKD-Dólar de Hong Kong; HUF-Forint Húngaro; JPY-Yenes Japoneses; MXN-Pesos Mexicanos; NOK-Coroas Norueguesas; NZD-Coroas Neozelandesas; PLN-Złóti Polaco; RON-Leu Romeno; RUB-Rublo Russo; SEK-Coroa Sueca; SGD-Dólar Singapuriano; TRY-Lira Turca; USD-Dólar Americano; ZAR- Rand Sul Africano.

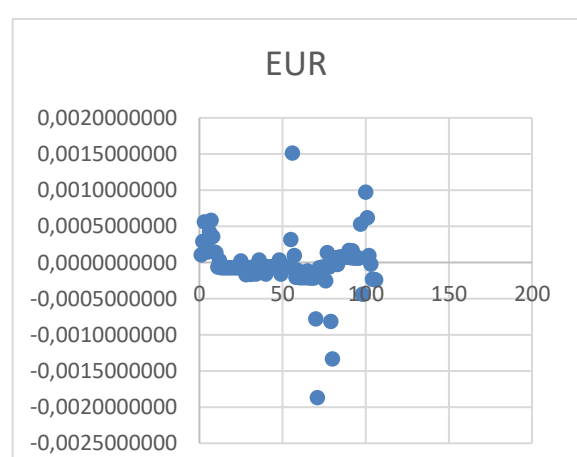
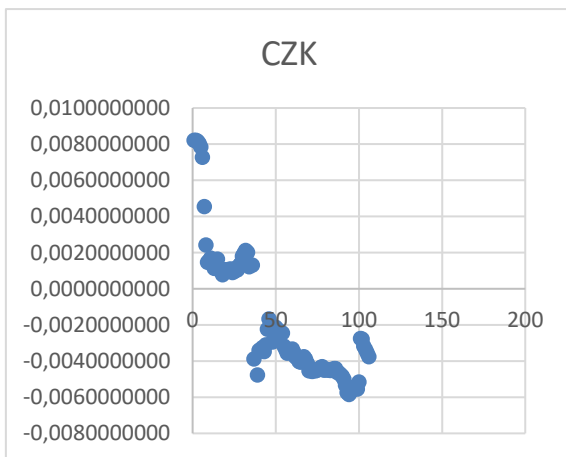
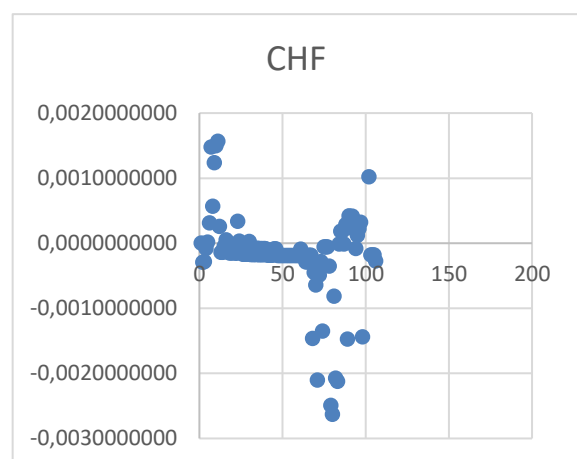
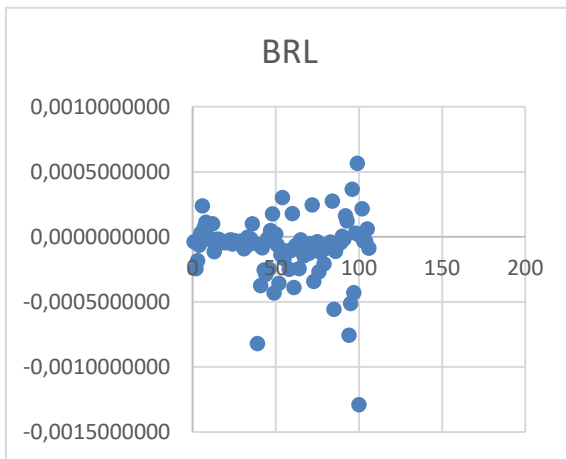
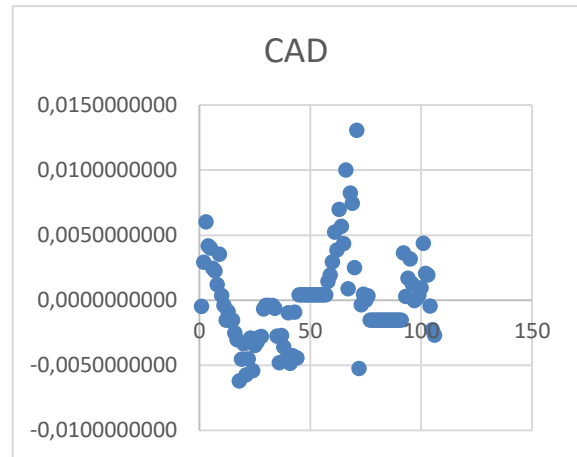
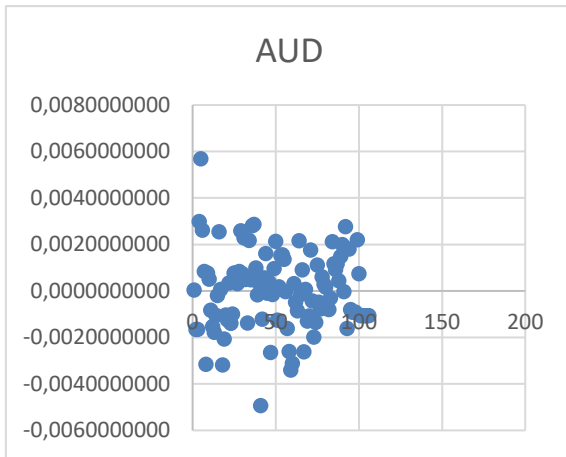
Anexo 3 - Gráficos de dispersão

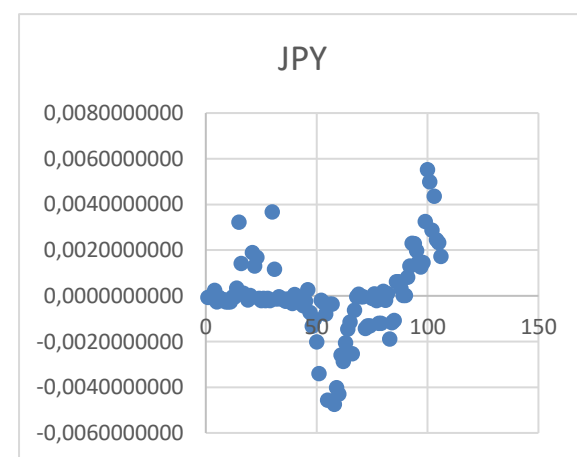
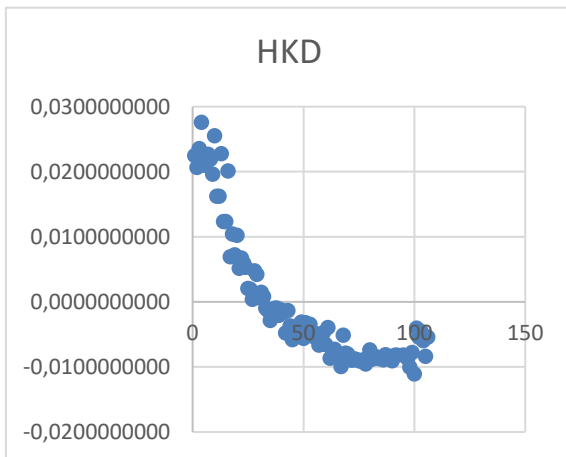
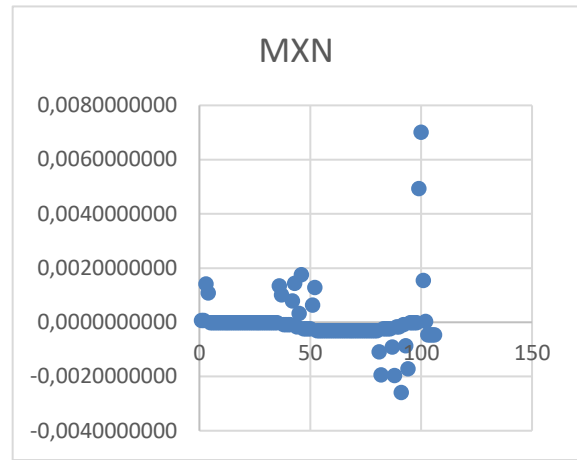
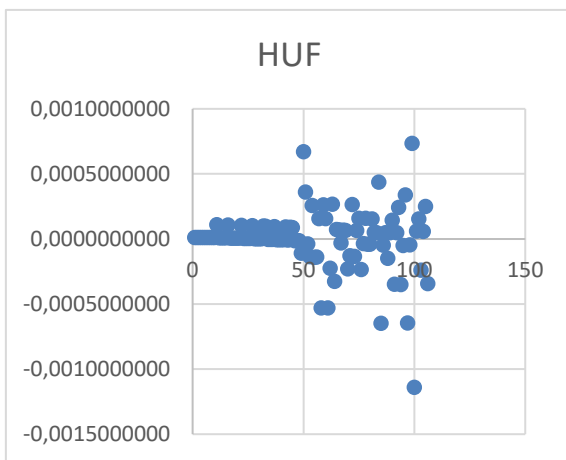
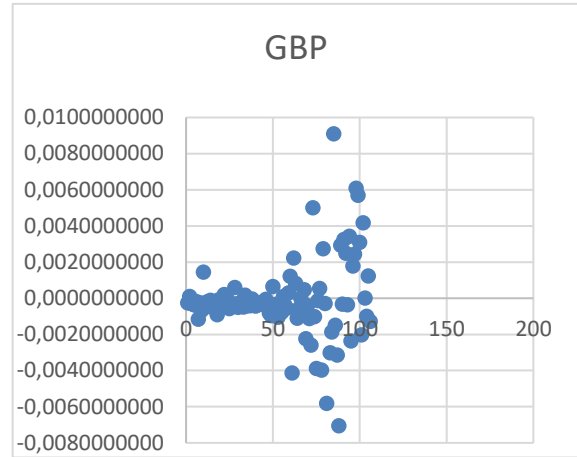
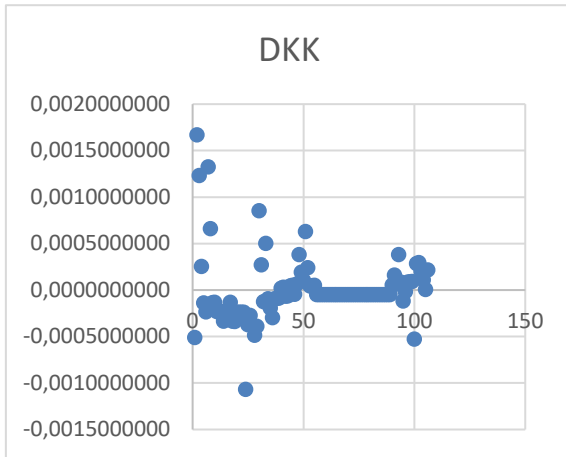
Gráficos de dispersão para os depósitos de retalho de financeiras

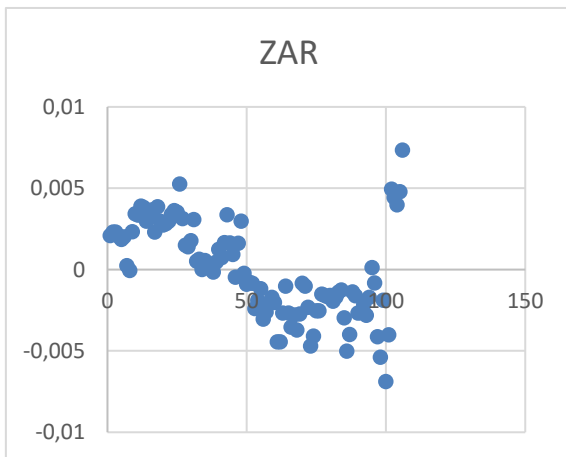
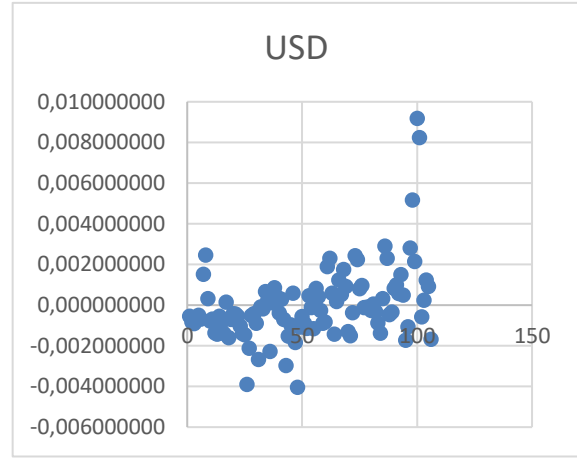
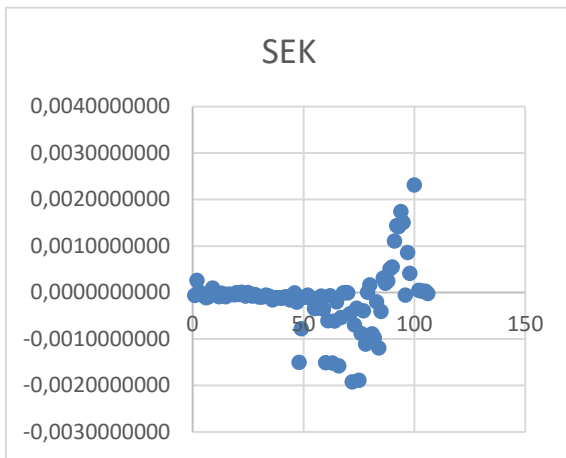
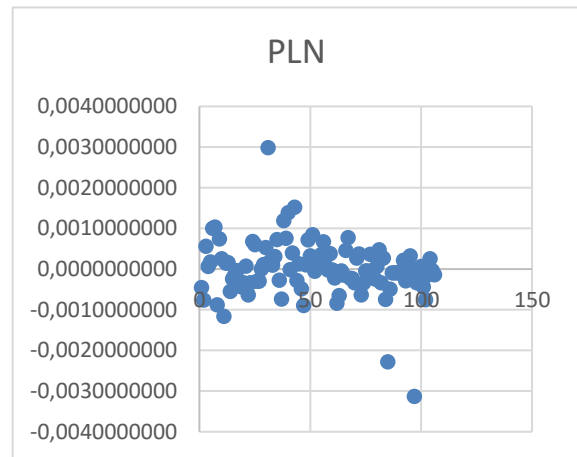
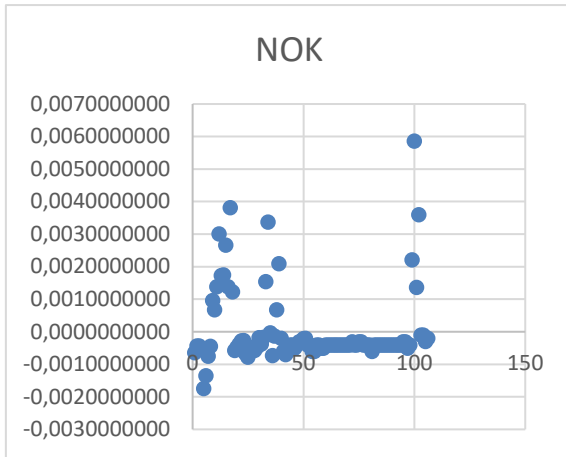




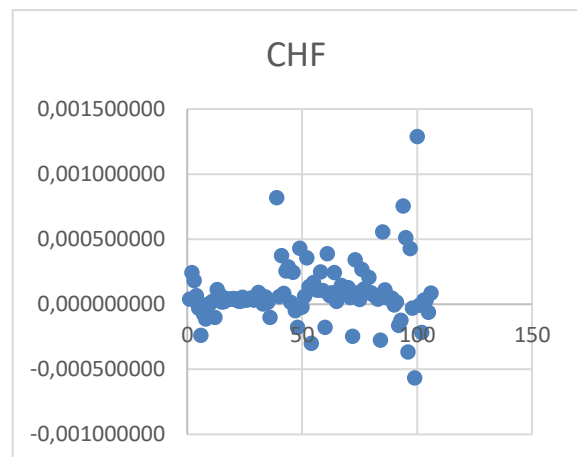
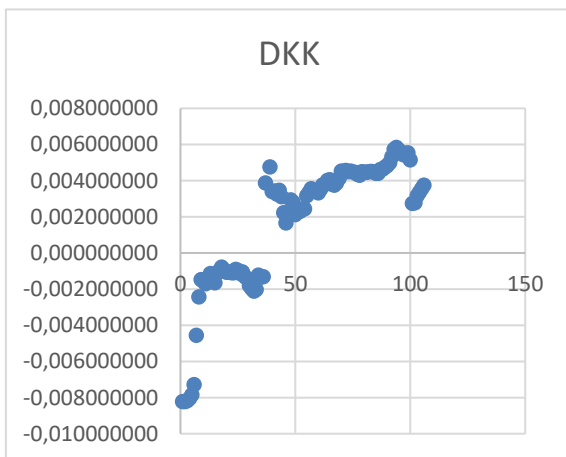
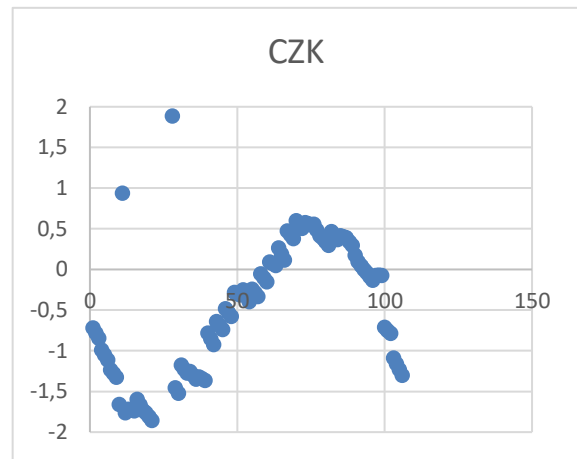
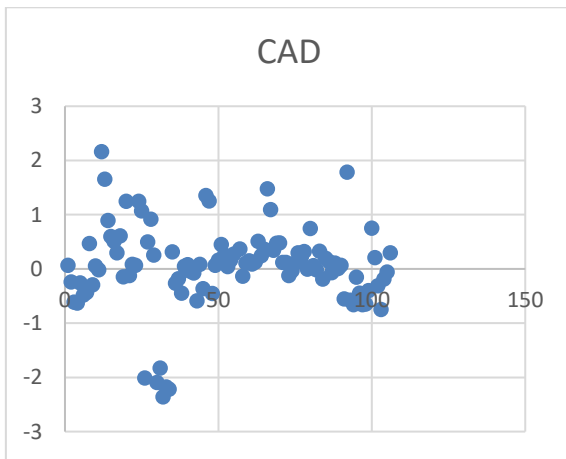
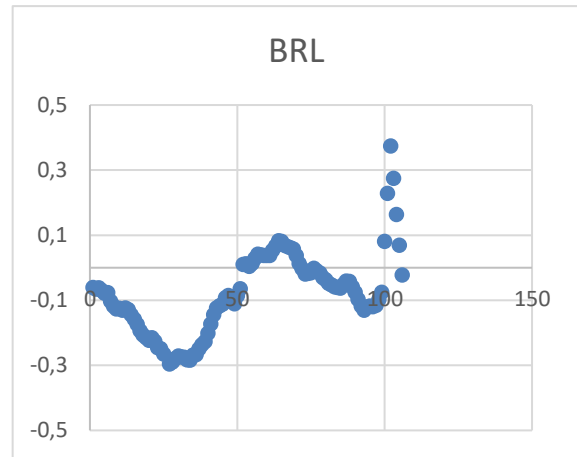
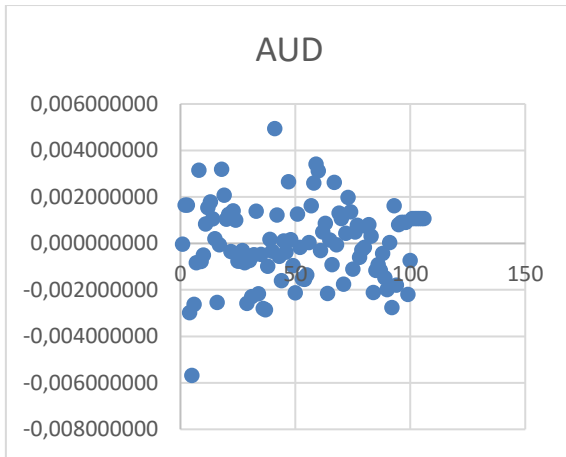
Gráficos de dispersão para os depósitos de empresas financeiras

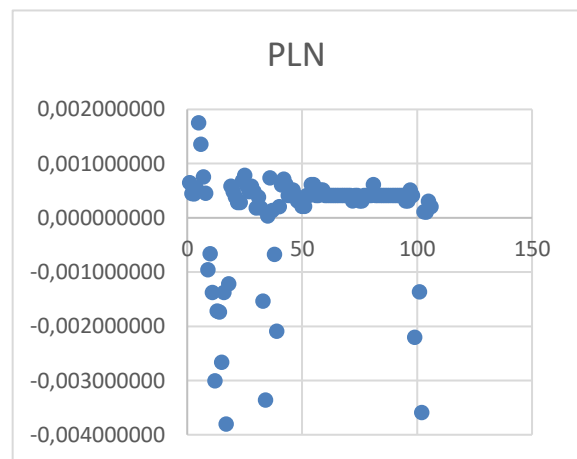
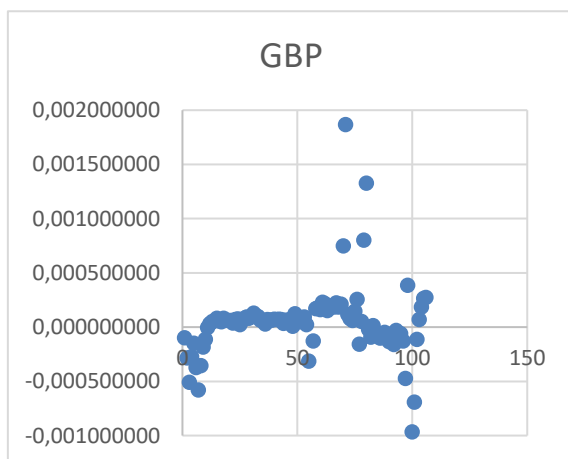
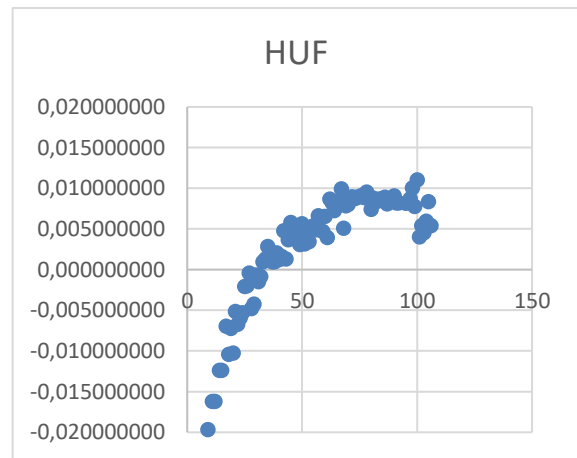
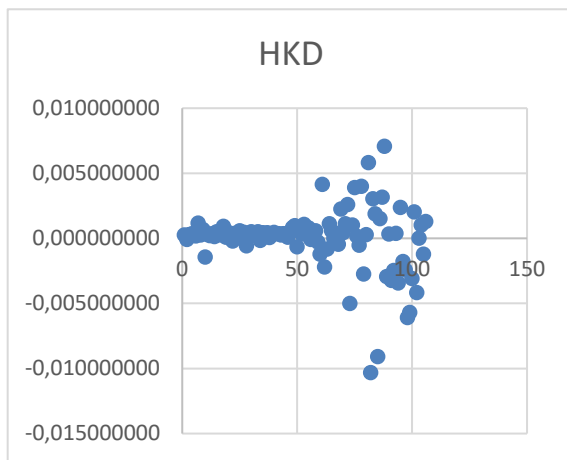
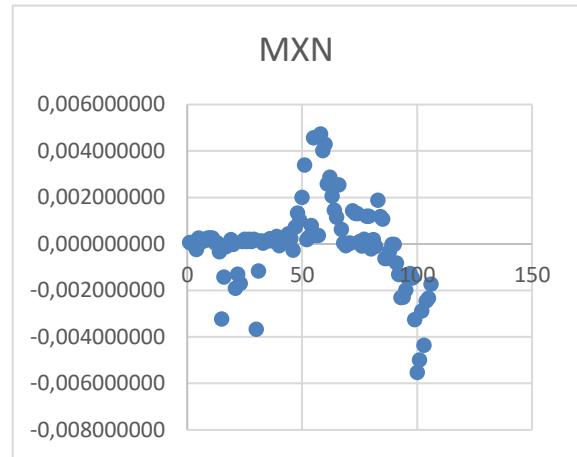
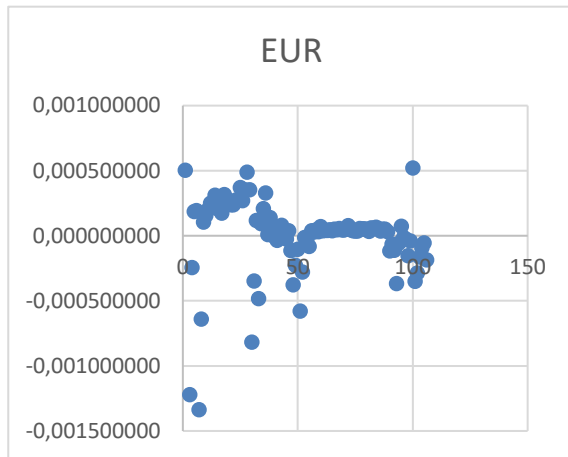


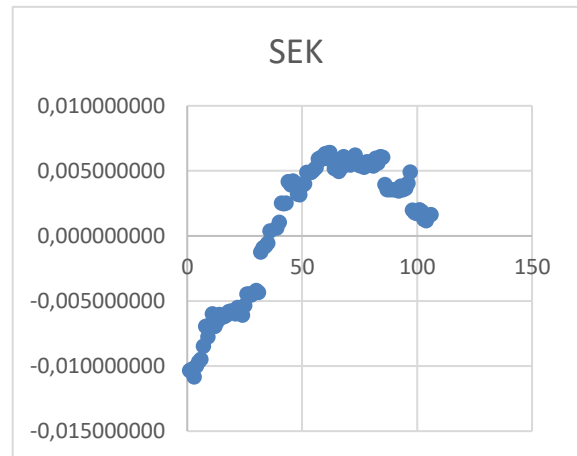
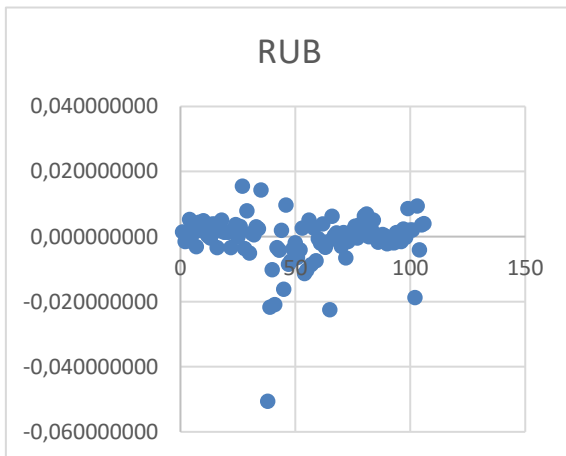
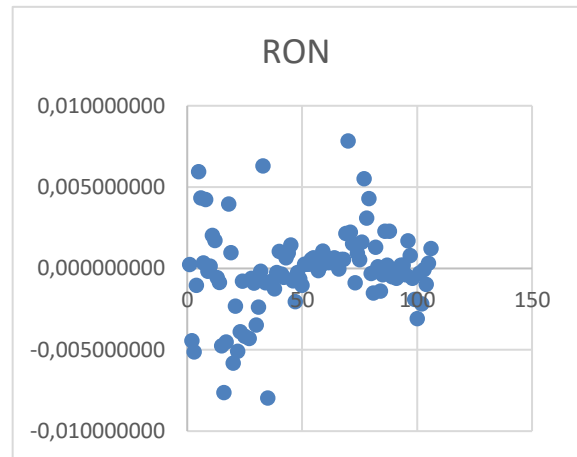
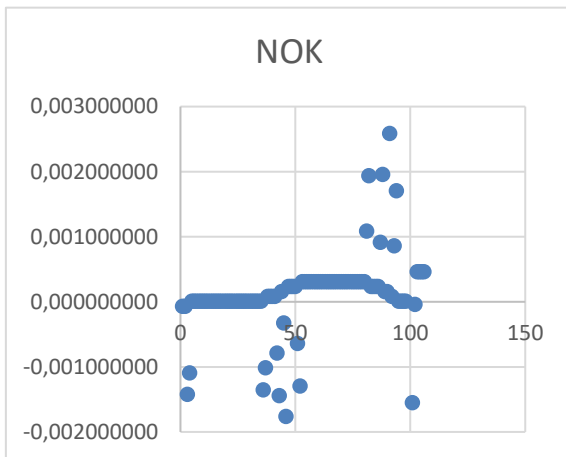
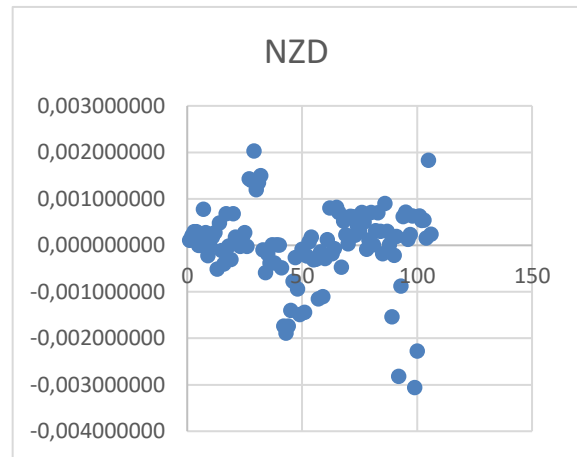
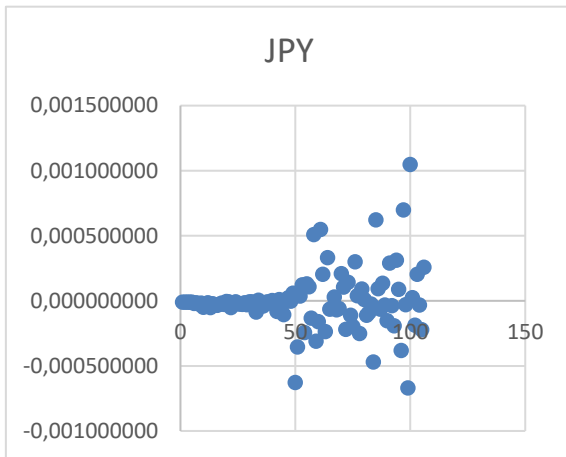


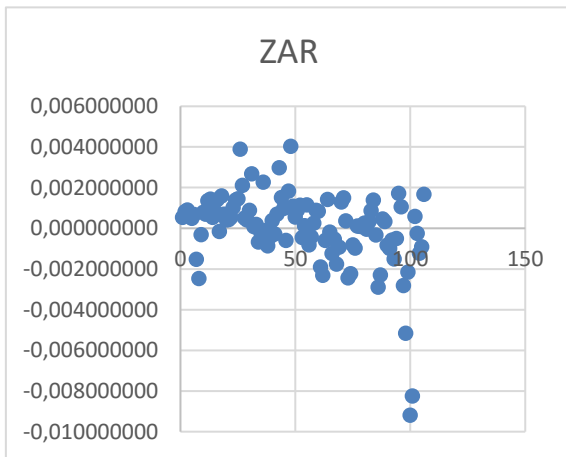
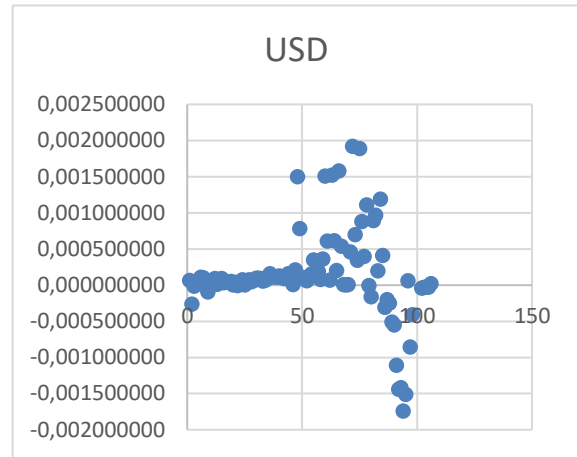
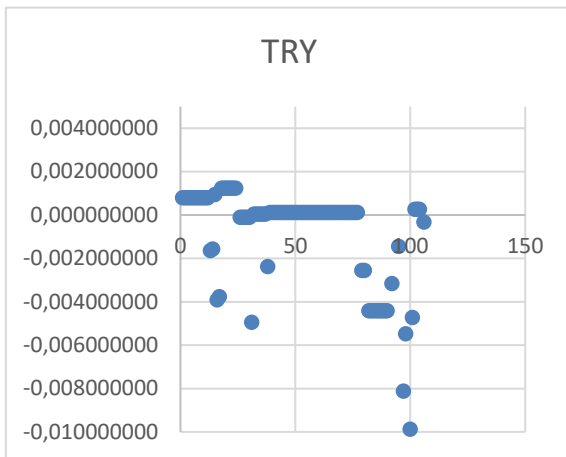


Gráficos de dispersão para os depósitos de empresas não financeiras









Gráficos de dispersão para os depósitos de retalho não financeiras

