

2024

**RUI MIGUEL
MARTINS MURTA
DA COSTA**

***CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM
PORTUGAL***

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Tecnologia da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Gestão, realizada sob a orientação científica do Doutor Fernando Manuel Rodrigues Ferreira Gonçalves, Professor Auxiliar da Universidade Europeia.

Documento definitivo: 6 de dezembro, 2024

2024

**RUI MIGUEL
MARTINS MURTA
DA COSTA**

***CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM
PORTUGAL***

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Tecnologia da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Gestão, realizada sob a orientação científica do Doutor Fernando Manuel Rodrigues Ferreira Gonçalves, Professor Auxiliar da Universidade Europeia.

Dedico este trabalho

Aos meus filhos, Rui, Catarina, Tiago e Miguel

À minha esposa, Maria

Aos meus Pais, Helena e Manuel

agradecimentos

Ao concluir a minha tese de doutoramento, sinto uma mistura de emoções que me levam a refletir sobre a jornada que agora termina. Sinto uma inegável sensação de dever cumprido, mas reconheço que este marco só foi possível graças ao apoio de várias pessoas e instituições, às quais expresso a minha mais sincera gratidão.

À Universidade Europeia por proporcionar as condições necessárias para a concretização deste doutoramento e, em especial, ao meu orientador, Doutor Fernando Gonçalves, Professor Auxiliar desta universidade. A sua dedicação, paciência e conhecimento foram determinantes para superar os inúmeros desafios ao longo do percurso.

Ao Professor Doutor Tawfiq Rkibi, Coordenador do Doutoramento em Gestão, deixo o meu reconhecimento pela sua disponibilidade e inspiração. Agradeço também ao júri das provas públicas de doutoramento pelas suas valiosas contribuições, que enriqueceram significativamente o trabalho final.

Ao Dr. Vicente Moreira Rato e ao Dr. José Carlos Nunes, Diretores do Departamento de Desenvolvimento de Marketing do novobanco, que sempre acreditaram nas minhas capacidades e são uma das minhas fontes de inspiração profissional e intelectual.

Ao Professor Doutor Pedro Soares de Mello, Diretor da Licenciatura em Gestão de Marketing do IPAM, pelo seu apoio constante ao longo deste processo.

Aos meus filhos, Rui, Catarina, Tiago e Miguel, e à minha família pela paciência que tiveram. À minha esposa, Maria Murta, pelo seu amor e dedicação, pilares essenciais para o meu equilíbrio e motivação para atingir este objetivo.

À minha mãe, Helena, que sempre acreditou em mim e me ensinou a importância de ser resiliente. O seu exemplo é uma inspiração constante e estou certo de que, onde quer que esteja, se sentirá orgulhosa por esta conquista.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. O vosso apoio foi fundamental para a concretização deste objetivo.

Obrigado!

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

palavras-chave

Cross-buying; *Open banking*; Análise da Solução de *Clusters*, Correlação Bivariada, Regressão Linear Múltipla e Regressão Logística Binária

resumo

O setor bancário tradicional em Portugal enfrenta desafios significativos com o aparecimento do *open banking*, impulsionado por mudanças regulatórias como a Segunda Diretiva de Serviços de Pagamento (PSD2). O *open banking* permite que terceiras partes acedam a dados bancários dos clientes, aumentando a concorrência e exigindo serviços mais personalizados e inovadores. Este estudo investiga os fatores que influenciam as intenções de *cross-buying* dos clientes nesse novo ambiente regulatório e tecnológico.

O problema de investigação aborda como a confiança, satisfação, conveniência, qualidade do serviço, equidade de pagamento e conflitos percebidos afetam as intenções de *cross-buying* num contexto de *open banking*. Adotou-se uma abordagem quantitativa e relacional, utilizando dois questionários dirigidos a clientes de instituições financeiras. O modelo conceptual foi testado através de regressão linear múltipla e regressão logística binária, complementado por análise de clusters e correlações bivariadas.

Os principais resultados revelam o impacto significativo dos constructos preditores nas intenções de *cross-buying* e o efeito moderador do ambiente de *open banking*. Os resultados destacam como o novo cenário regulatório e tecnológico influencia os comportamentos de *cross-buying* dos clientes.

Estas perceções podem auxiliar os bancos tradicionais de retalho a melhorar as suas estratégias de retenção e personalização de ofertas para permanecer competitivos num contexto *open banking*.

Esta tese oferece contribuições para a compreensão da interação entre *cross-buying* e *open banking*, apresentando recomendações práticas para que as instituições financeiras tradicionais possam obter uma vantagem estratégica na disputa de um novo mercado cada vez mais aberto.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Keywords

Cross-buying; Open banking; Cluster Solution Analysis, Bivariate Correlation, Multiple Linear Regression and Binary Logistic Regression

abstract

The traditional banking sector in Portugal faces significant challenges with the advent of open banking, driven by regulatory changes such as the Second Payment Services Directive (PSD2). Open banking allows third parties to access customers' banking data, increasing competition and demanding more personalized and innovative services. This study investigates the factors influencing customers' cross-buying intentions in this new regulatory and technological environment.

The research problem addresses how trust, satisfaction, convenience, service quality, payment equity, and perceived conflicts affect cross-buying intentions in an open banking context. A quantitative and relational approach was adopted, using two questionnaires directed at clients of financial institutions. The conceptual model was tested through multiple linear regression and binary logistic regression, complemented by cluster analysis and bivariate correlations.

The main results reveal the significant impact of predictor constructs on cross-buying intentions and the moderating effect of the open banking environment. The results highlight how the new regulatory and technological landscape influences customers' cross-buying behaviors.

These insights can help traditional retail banks improve their retention strategies and personalize their offerings to remain competitive in the open banking era.

This thesis offers contributions to understanding the interaction between cross-buying and open banking, presenting practical recommendations for traditional financial institutions to gain a strategic advantage in an increasingly open market.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL

Presidente do Júri:

Doutora Hélia Gonçalves Pereira, Reitora e Presidente do Conselho Científico da Universidade Europeia

Vogais:

Doutor Paulo Miguel Pereira da Silva, Professor Adjunto Convidado do ISCAL – Instituto Politécnico de Lisboa

Doutor Pedro Picaluga Nevado, Professor Auxiliar do ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa

Doutor Carlos Manuel da Silva Pacheco Pinheiro, Professor Associado da FCST – Faculdade de Ciências Sociais e Tecnologia na Universidade Europeia;

Doutor Fernando Manuel Rodrigues Ferreira Gonçalves, Professor Associado da FCST – Faculdade de Ciências Sociais e Tecnologia na Universidade Europeia

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

ÍNDICE

ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABELAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS	xvii
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1 Temática do estudo	1
1.2 Problema de base à investigação.....	4
1.3 Motivação	6
1.4 Objetivos da investigação	7
1.5 Estrutura do projeto em investigação.....	8
CAPÍTULO II - REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1 Objetivo da revisão da literatura	11
2.2 Estado da Arte.....	11
2.3 Cross-buying	12
2.3.1 <i>Cross-buying</i> vs <i>Cross-selling</i>	14
2.3.2 <i>Cross-buying</i> na banca.....	16
2.3.3 Regulamentação aplicada ao <i>cross-buying</i> de produtos não financeiros.....	19
2.3.4 O comportamento do consumidor num contexto <i>cross-buying</i>	20
2.3.5 Principais contributos para a investigação.....	22
2.4 <i>Open banking</i>	25
2.4.1 A operacionalidade da infraestrutura.....	29
2.4.2 Modelos de negócio emergentes.....	31
2.4.3 Abordagem estratégica dos bancos portugueses	34
2.4.4 A adoção por parte dos consumidores	35
2.4.5 Principais contributos para a investigação.....	38
2.5 Aplicação da estratégia de <i>cross-buying</i> num contexto <i>open banking</i>	40
2.5.1 Progressos tecnológicos nas estratégias de <i>cross-buying</i> no setor bancário	41
2.5.2 O papel do <i>open banking</i> na formação das intenções de <i>cross-buying</i> do cliente.....	41
2.5.3 A aplicação da estratégia de <i>cross-buying</i> num ambiente de <i>open banking</i>	42
2.5.4 Principais contributos para a investigação.....	44

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

2.6	Enquadramento teórico da formulação das hipóteses.....	46
2.6.1	A relação entre qualidade da relação e as intenções de cross-buying	46
2.6.2	A relação entre determinantes e intenções de cross-buying	52
2.6.3	Intenções de <i>cross-buying</i> num contexto <i>openbanking</i>	59
CAPÍTULO III - METODOLOGIA.....		63
3.1	Enquadramento	63
3.2	Modelo conceptual da análise	64
3.3	Escalas de medição	65
3.4	Questionário de investigação	66
3.5	Amostragem.....	68
3.5.1	Recolha de dados da base de dados do banco	68
3.5.2	Recolha de dados da base de dados pública	69
3.6	<i>Software</i> de análise estatística.....	70
3.7	Tratamento das variáveis	71
3.7.1	Informação e descrição dos variáveis.....	71
3.7.2	Caracterização das variáveis qualitativas	72
3.7.3	Perceção das variáveis de avaliação da qualidade da relação.....	73
3.7.4	Perceção dos determinantes de <i>cross-buying</i>	74
3.7.5	Perceção das medidas de expansão da relação	75
3.7.6	Caracterização das variáveis quantitativas	75
3.7.7	Utilização de métodos paramétricos para as escalas utilizadas.....	76
3.8	Métodos estatísticos utilizados	78
3.8.1	Análise de clusters	78
3.8.2	Análise de correlação.....	80
3.8.3	Análise do modelo de regressão linear múltipla.....	83
3.8.4	Análise do modelo de regressão logística.....	84
CAPÍTULO IV – RESULTADOS.....		87
4.1	Enquadramento contextual do mercado bancário português	87
4.1.1	Análise PESTAL setorial.....	87
4.1.2	Contexto macroeconómico	89
4.1.3	Mercado de crédito a particulares.....	90
4.1.4	Mercado de oferta não financeira (<i>cross-buying</i>).....	99
4.1.5	Mercado de <i>open banking</i>	101

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

4.2	Caracterização das bases de dados das amostras	103
4.2.1	Caracterização sociodemográfica	103
4.2.2	Caracterização comportamental	109
4.3	Resultados da análise de clusters	123
4.3.1	Formação dos <i>clusters</i> da base de dados do banco	124
4.3.2	Formação dos <i>clusters</i> da base de dados pública	126
4.3.3	Caracterização da solução de <i>clusters</i> das bases de dados	132
4.3.4	Análise dos resultados obtidos	132
4.4	Resultados da análise de correlação.....	135
4.4.1	Resultados da base de dados do banco	136
4.4.2	Resultados da base de dados pública.....	137
4.4.3	Análise dos resultados obtidos	140
4.5	Resultados da análise do modelo de regressão linear múltipla.....	141
4.5.1	Equação estimada do modelo final da base de dados do banco	144
4.5.2	Equação estimada do modelo final da base de dados pública	147
4.5.3	Análise dos resultados obtidos	150
4.6	Resultados da análise do modelo de regressão logística.....	154
4.6.1	Variáveis da equação do modelo da base de dados do banco	157
4.6.2	Variáveis da equação do modelo da base de dados do banco c/ variáveis RLM	159
4.6.3	Variáveis da equação do modelo da base de dados pública	161
4.6.4	Variáveis da equação do modelo da base de dados pública c/ variáveis RLM ..	163
4.6.5	Variáveis da equação do modelo da base de dados pública c/ variáveis RLM ..	165
4.6.6	Análise dos resultados obtidos	166
4.6.7	Análise das regressões do modelo do bloco 1	168
CAPÍTULO V - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES		173
5.1	Enquadramento e objetivos.....	173
5.2	Discussão dos resultados obtidos.....	174
5.2.1	Caracterização das bases de dados da amostra	176
5.2.2	Resultados obtidos da análise de clusters	178
5.2.3	Resultados obtidos na análise de correlação.....	182
5.2.4	Resultados obtidos na análise da regressão linear múltipla.....	184
5.2.5	Resultados obtidos na análise da regressão logística binária.....	187
5.3	Validação das hipóteses de investigação	191

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

5.3.1	Através dos resultados obtidos pela análise de clusters.....	191
5.3.2	Através dos resultados obtidos pela análise de correlação	194
5.3.3	Através dos resultados obtidos no modelo de regressão linear múltipla	196
5.3.4	Através dos resultados obtidos no modelo de regressão logística.....	197
5.3.5	Síntese da validação das hipóteses de investigação.....	199
5.4	Conclusões Globais.....	208
5.5	Implicações teóricas e práticas.....	209
5.5.1	Implicações teóricas	210
5.5.2	Implicações práticas	211
5.6	Contributos para a gestão.....	214
5.7	Limitações e sugestões para futuras investigações	216
5.7.1	Limitações	217
5.7.2	Sugestões para futuras investigações.....	221
REFERÊNCIAS.....		227
Apelidos iniciados pela letra A		227
Apelidos iniciados pela letra B		228
Apelidos iniciados pela letra C		231
Apelidos iniciados pela letra D		233
Apelidos iniciados pela letra E.....		235
Apelidos iniciados pela letra F		236
Apelidos iniciados pela letra G		236
Apelidos iniciados pela letra H		238
Apelidos iniciados pela letra J.....		240
Apelidos iniciados pela letra L.....		240
Apelidos iniciados pela letra K		242
Apelidos iniciados pela letra M.....		244
Apelidos iniciados pela letra N		246
Apelidos iniciados pela letra O		246
Apelidos iniciados pela letra P.....		247
Apelidos iniciados pela letra Q		249
Apelidos iniciados pela letra R		249

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Apelidos iniciados pela letra S	251
Apelidos iniciados pela letra T	252
Apelidos iniciados pela letra V	253
Apelidos iniciados pela letra W	254
Apelidos iniciados pela letra Y	255
Apelidos iniciados pela letra Z.....	255
APÊNDICES	257
Apêndice 1 – Estrutura do questionário realizado	257
Apêndice 2 – Glossário	263
Apêndice 3 – Procedimentos Excel para a aleatoriedade.....	271
Apêndice 4 – Enquadramento teórico dos métodos estatísticos utilizados.....	273
Apêndice 5 – Detalhe dos resultados da análise de clusters	291
Apêndice 6 – Detalhe dos resultados da análise de correlação	313
Apêndice 7 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão linear	325
Apêndice 8 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão logística	349

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Motores de pesquisa.....	11
Tabela 2 – Exploração do conceito cross-buying vs cross-selling	15
Tabela 3 – Exploração do conceito cross-buying na banca	17
Tabela 4 – Análise comparativa open banking vs cross-buying.....	43
Tabela 5 – Construção de escalas de medição das variáveis do estudo.....	66
Tabela 6 – Listagem das variáveis independentes qualitativas.....	71
Tabela 7 – Listagem das variáveis independentes quantitativas.....	71
Tabela 8 – Variável dependente.....	72
Tabela 9 – Caracterização das variáveis independentes	72
Tabela 10 – Categorias de referência.....	73
Tabela 11 – Caracterização das variáveis independentes de avaliação da relação	74
Tabela 12 – Caracterização das variáveis independentes determinantes.....	75
Tabela 13 – Caracterização da variável dependente “Xbuy”.....	75
Tabela 14 – Agregação de variáveis qualitativas.....	76
Tabela 15 – Interpretação para V do Cramér.....	80
Tabela 16 – Critério de classificação da associação linear do R de Pearson.....	81
Tabela 17 – Classificação da intensidade de uma correlação bivariada	82
Tabela 18 – Análise comparativa da ONF dos principais bancos	100
Tabela 19 – Agrupamento em classes da variável “Age int”	124
Tabela 20 – Distribuição Centróides do cluster (banco).....	125
Tabela 21 – Centroides do cluster (pública)	128
Tabela 22 – Distribuição centroides (pública)	130
Tabela 23 – Caracterização dos clusters com maior intenção de “Xbuy”	133
Tabela 24 – Associação das variáveis qualitativas com intenção de cross-buying	134
Tabela 25 – Comparativo da correlação Pearson e Spearman (banco).....	136
Tabela 26 – Comparativo da correlação Pearson e Spearman (pública)	138
Tabela 27 – Codificação de regressores.....	143
Tabela 28 – Coeficientes da equação estimada dos dois modelos de regressão final.....	151
Tabela 29 – Variável “Xbuy binary” definida através da mediana	154
Tabela 30 – Codificação de categorias das variáveis da base do banco	155
Tabela 31 – Codificação de categorias das variáveis da base pública.....	156
Tabela 32 – Variáveis da equação do modelo inicial de regressão (banco)	158
Tabela 33 – Variáveis da equação do modelo restrito de regressão (banco).....	159
Tabela 34 – Variáveis da equação do modelo inicial restrito de regressão (pública).....	161
Tabela 35 – Variáveis da equação do modelo final restrito de regressão (pública)	163
Tabela 36 – Variáveis da equação do modelo final restrito de regressão (pública)	165
Tabela 37 – Comparação dos resultados das 4 regressões logísticas binárias.....	169
Tabela 38 – Categorias do poder explicativo do coeficiente de determinação R^2	275
Tabela 39 – Valores de VIF de referência para interpretação	279
Tabela 40 – Matriz de correlações paramétricas de Pearson (banco).....	313
Tabela 41 – Intensidade e sinal da correlação de Pearson (banco).....	314
Tabela 42 – Matriz de correlações não paramétricas de Spearman (Banco).....	316
Tabela 43 – Intensidade e sinal da correlação de Spearman (banco)	316

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Tabela 44 – Matriz de correlações paramétricas de Pearson (pública).....	318
Tabela 45 – Intensidade e sinal da correlação de Pearson (pública).....	319
Tabela 46 – Matriz de correlações não paramétricas de Spearman (pública).....	321
Tabela 47 – Intensidade e sinal da correlação de Spearman (pública)	322
Tabela 48 – Resumo do modelo inicial de regressão (banco)	325
Tabela 49 – ANOVA do modelo inicial de regressão (banco)	326
Tabela 50 – Estimativas para os coeficientes do modelo inicial de regressão (banco)	327
Tabela 51 – Variáveis excluídas do modelo inicial (banco)	328
Tabela 52 – Resumo do modelo final restrito de regressão (banco).....	329
Tabela 53 – ANOVA do modelo final restrito de regressão (banco)	329
Tabela 54 – Estimativas para os coeficientes do modelo final restrito de regressão (banco)...	330
Tabela 55 – Quadro resumo do modelo final restrito de regressão (banco)	330
Tabela 56 – Descritivos do modelo final restrito de regressão (banco).....	331
Tabela 57 – Teste de normalidade para o modelo final restrito de regressão (banco).....	333
Tabela 58 – Teste de Ramsey para o modelo final restrito de regressão (banco).....	334
Tabela 59 – Análise da homocedasticidade do modelo final restrito de regressão (banco)	334
Tabela 60 – Resumo do modelo inicial de regressão (pública)	335
Tabela 61 – ANOVA do modelo inicial de regressão (pública).....	336
Tabela 62 – Estimativas para os coeficientes do modelo inicial de regressão (pública)	337
Tabela 63 – Resumo do modelo restrito de regressão (pública).....	338
Tabela 64 – ANOVA do modelo restrito de regressão (pública).....	339
Tabela 65 – Estimativa para os coeficientes do modelo restrito de regressão (pública)	340
Tabela 66 – Quadro resumo do modelo restrito de regressão (pública)	340
Tabela 67 – Análise homocedasticidade do modelo restrito de regressão (pública)	341
Tabela 68 – ANOVA do modelo final restrito de regressão (pública)	344
Tabela 69 – Estimativa para os coeficientes do modelo final restrito de regressão (pública) ..	344
Tabela 70 – Quadro resumo do modelo final restrito de regressão (pública).....	345
Tabela 71 – Descritivos do modelo final restrito de regressão (pública)	345
Tabela 72 – Teste de normalidade do modelo final restrito de regressão (pública)	347
Tabela 73 – Teste de Ramsey para o modelo final restrito de regressão (pública)	347
Tabela 74 – Análise da homocedasticidade do modelo final restrito de regressão (pública) ...	348
Tabela 75 – Classificação do modelo inicial constante do modelo de regressão (banco)	349
Tabela 76 – Teste omnibus do modelo inicial do modelo de regressão (banco)	350
Tabela 77 – Resumo do modelo inicial de regressão (banco)	351
Tabela 78 – Classificação do modelo inicial de regressão (banco)	352
Tabela 79 – Variáveis da equação do modelo inicial de regressão (banco)	354
Tabela 80 – Classificação do modelo constante de regressão (banco)	355
Tabela 81 – Classificação do modelo de regressão (banco)	356
Tabela 82 – Variáveis da equação do modelo de regressão (banco)	358
Tabela 83 – Classificação do modelo restrito de regressão (banco).....	359
Tabela 84 – Classificação do modelo restrito de regressão c/ corte a 0.4 (banco)	361
Tabela 85 – Teste <i>omnibus</i> do modelo restrito de regressão (banco)	362
Tabela 86 – Resumo do modelo restrito de regressão (banco)	362
Tabela 87 – Classificação do modelo inicial constante de regressão (pública).....	364
Tabela 88 – Teste omnibus do modelo inicial de regressão (pública).....	364
Tabela 89 – Resumo do modelo inicial de regressão (pública)	365

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Tabela 90 – Classificação do modelo inicial de regressão (pública).....	366
Tabela 91 – Variáveis da equação do modelo inicial de regressão (pública).....	368
Tabela 92 – Classificação do modelo inicial restrito de regressão (pública).....	369
Tabela 93 – Classificação do modelo inicial restrito de regressão c/ corte a 0.35 (pública)....	371
Tabela 94 – Teste omnibus do modelo inicial restrito de regressão (pública).....	372
Tabela 95 – Resumo do modelo inicial restrito de regressão (pública).....	372
Tabela 96 – Classificação do modelo constante de regressão (pública).....	373
Tabela 97 – Classificação do modelo de regressão (pública).....	374
Tabela 98 – Variáveis da equação do modelo de regressão (pública).....	375
Tabela 99 – Classificação do modelo restrito de regressão (pública).....	376
Tabela 100 – Classificação do modelo final restrito de regressão c/ corte a 0.32 (pública)....	377
Tabela 101 – Teste omnibus do modelo final restrito de regressão (pública).....	378
Tabela 102 – Resumo do modelo final restrito de regressão (pública).....	378
Tabela 103 – Classificação do modelo constante de regressão (pública).....	379
Tabela 104 – Classificação do modelo de regressão (pública).....	380
Tabela 105 – Variáveis da equação do modelo de regressão (pública).....	381
Tabela 106 – Classificação do modelo restrito de regressão (pública).....	382
Tabela 107 – Classificação do modelo final restrito de regressão c/ corte a 0.32 (pública)....	383
Tabela 108 – Teste omnibus do modelo final restrito de regressão (pública).....	384
Tabela 109 – Resumo do modelo final restrito de regressão (pública).....	384

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do trabalho em investigação	8
Figura 2 – Modelo conceptual da análise	64
Figura 3 – Distribuição do montante contratado por categoria de crédito e género	91
Figura 4 – Distribuição do número de pessoas por categoria de crédito e género.....	92
Figura 5 – Distribuição por idade e género para o crédito pessoal e cartão de crédito	94
Figura 6 – Distribuição por situação profissional para o crédito pessoal e cartão de crédito.....	95
Figura 7 – Distribuição por escolaridade para o crédito pessoal e cartão de crédito.....	96
Figura 8 – Distribuição por nacionalidade para o crédito pessoal e cartão de crédito.....	98
Figura 9 – Idade dos inquiridos	104
Figura 10 – Continente onde nasceu.....	105
Figura 11 – Género dos inquiridos.....	106
Figura 12 – Estado civil dos inquiridos	106
Figura 13 – Zona de residência dos inquiridos	107
Figura 14 – Habilitações literárias dos inquiridos	107
Figura 15 – Função profissional dos inquiridos.....	108
Figura 16 – Situação profissional dos inquiridos.....	109
Figura 17 – Caracterização das respostas sobre confiança	110
Figura 18 – Caracterização das respostas sobre satisfação	111
Figura 19 – Caracterização das respostas sobre compromisso	113
Figura 20 – Caracterização das respostas sobre conflito de imagem.....	114
Figura 21 – Caracterização das respostas sobre conveniência.....	116
Figura 22 – Caracterização das respostas sobre qualidade do produto.....	118
Figura 23 – Caracterização das respostas sobre equidade do pagamento.....	120
Figura 24 – Caracterização das respostas sobre intenções de <i>cross-buying</i>	121
Figura 25 – Solução de 2 clusters (banco).....	124
Figura 26 – Solução com 4 clusters (pública).....	127
Figura 27 – Solução de 2 clusters (pública).....	129
Figura 28 – Associação com “Age intervals” (banco).....	291
Figura 29 – Associação com “Birth Place” (banco)	292
Figura 30 – Associação com “Gender” (banco)	294
Figura 31 – Associação com “Marital status” (banco)	295
Figura 32 – Associação com “Zone” (banco).....	296
Figura 33 – Associação com “Academic qualifications” (banco)	297
Figura 34 – Associação com “Job Function” (banco)	299
Figura 35 – Associação com “Professional status” (banco)	300
Figura 36 – Associação com “Age intervals” (pública).....	302
Figura 37 – Associação com “Birth Place” (pública)	303
Figura 38 – Associação com “Gender” (pública)	304
Figura 39 – Associação com “Marital status” (pública)	305
Figura 40 – Associação com “Zone” (pública).....	306
Figura 41 – Associação com “Academic qualifications” (pública).....	307
Figura 42 – Associação com “Job function” (pública).....	309
Figura 43 – Associação com “Professional status” (pública)	310

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Figura 44 – Histograma do modelo final restrito de regressão (banco).....	332
Figura 45 – Q-Q Plot para os resíduos do modelo final restrito de regressão (banco).....	333
Figura 46 – Dispersão de resíduos de “Convenience”.....	342
Figura 47 – Dispersão de resíduos de “Quality”.....	342
Figura 48 – Dispersão de resíduos de “Conflict”.....	343
Figura 49 – Histograma do modelo final restrito de regressão (pública).....	346
Figura 50 – Q-Q Plot para os resíduos do modelo final restrito de regressão (pública).....	346
Figura 51 – Frequências do modelo restrito de regressão (banco).....	360
Figura 52 – Frequências do modelo inicial restrito de regressão (pública).....	370
Figura 53 – Frequências do modelo restrito de regressão (pública).....	376
Figura 54 – Frequências do modelo restrito de regressão (pública).....	382

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

Acrónimo	Designação
3DS	3 Domínios de Segurança
API	Application Programming Interface (Interface Programação de Aplicação)
AIS	<i>Account Information Service</i> (Serviços de Informação de Contas)
AISP	<i>Account Information Service Provider</i> (Prestador de Serviços de Informação de Contas)
BANIF	Banco Internacional do Funchal S. A.
BCE	Banco Central Europeu
BCP	Banco Comercial Português S. A.
BES	Banco Espírito Santo S. A.
BPI	Banco BPI S.A.
BPN	Banco Português de Negócios S.A.
BPP	Banco Privado Português S.A.
CGD	Caixa Geral de Depósitos S. A.
CRM	Customer Relationship Management
CSR	<i>Corporate Social Responsibility</i> (Responsabilidade Social Corporativa)
DL	Decreto Lei
EBA	European Banking Authority (Autoridade Bancária Europeia)
EEA	European Economic Area (Área Económica Europeia)
EY	Ernest & Young
EU/UE	European Union (União Europeia)
FMI	Fundo Monetário Internacional
novobanco	Novo Banco S. A.
ONF	Oferta Não Financeira
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	<i>Payment Initiation Service</i> (<i>Serviços de Iniciação de Pagamentos</i>)
PISP	<i>Payment Initiation Service Provider</i> (Prestador de Serviços de Iniciação de Pagamentos)
PSD2	<i>Payment Services Directive 2</i> (Diretiva Serviços Pagamentos 2)
PWC	PricewaterhouseCoopers
RLM	Regressão Linear Múltipla
RGICSF	Regime Geral das Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras
RGPD	Regulamento Geral de Proteção de Dados
RTS	<i>Regulatory Technical Standards</i> (Normas Técnicas Regulamentares)
SCA	Strong Customer Authentication (Autenticação Forte do Cliente)
SIG	Significância observada
TPP	<i>Third Party Providers</i> (Terceiros Partes de Prestadores de Serviços)
XS2A	<i>"Access to Account"</i> (Acesso à Conta)
WoM	<i>Word of mouth</i> (palavra passa a palavra)

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1 Temática do estudo

Cross-buying: uma estratégia da banca tradicional para os desafios do open banking em Portugal.

O setor bancário desempenha um papel crucial na economia portuguesa, contribuindo significativamente para a atividade económica do país.

- a) **Papel na Economia:** o setor bancário português tem um peso significativo no Produto Interno Bruto (PIB) do país, semelhante ao nível da área do Euro. A contribuição das atividades de intermediação financeira para o Valor Acrescentado Bruto nacional permanece acima da área do Euro. (Associação Portuguesa de Bancos (APB), december 2021)
- b) **Resiliência e Suporte Económico:** o progresso feito pelo setor bancário português, desde a grande crise financeira, tem sido extremamente importante para aumentar a resiliência do setor a choques adversos e permitiu que os bancos desempenhassem um papel crítico no apoio às necessidades de financiamento e liquidez da economia no contexto atual da crise pandémica (APB, june 2021).
- c) **Atividade de Crédito:** para os bancos portugueses, o crédito aos clientes absorve quase 50% dos ativos totais. Durante o período que precedeu a crise financeira, os volumes de crédito seguiram uma forte tendência de aumento, tanto em Portugal como na área do Euro (APB, december 2021).
- d) **Solvência:** o setor bancário português continuou a melhorar a sua solvência e agora está em níveis históricos elevados. O setor está bem capitalizado e capaz de acomodar uma possível deterioração no risco de crédito e um aumento nos ativos não produtivos (APB, june 2021).

O setor bancário é fundamental para a economia portuguesa, desempenhando um papel vital na intermediação financeira, fornecendo crédito à economia, apoiando o crescimento económico e mantendo a estabilidade financeira.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

O *cross-buying* é uma estratégia que os bancos tradicionais podem adotar para enfrentar os desafios do *open banking*. Esta estratégia envolve a venda de múltiplos produtos ou serviços a um cliente existente, aproveitando o relacionamento já estabelecido (Lau & Liu 2004).

O *open banking*, ou dados financeiros abertos, é um movimento global que permite a um universo em expansão de *players*, tanto financeiros como não financeiros, aceder contas e dados de clientes para oferecer novos produtos e serviços. Este movimento tem o potencial de remodelar todo o ecossistema, desde contas bancárias, cartões de crédito, pagamentos, hipotecas, empréstimos para pequenas empresas e até mesmo a comercialização de apólices de seguro (Briones de Araluze & Cassinello Plaza, 2022).

Em Portugal, como em outros países da União Europeia, o *open banking* é impulsionado por regulamentações governamentais, como a segunda Diretiva de Serviços de Pagamento (PSD2), que exige que aos bancos de maior dimensão abram a sua base de dados a clientes para outras empresas (*fintechs*), de modo a estimular a concorrência (Banco de Portugal, 2018 novembro).

No entanto, a implementação do *open banking* apresenta vários desafios. Por exemplo, um aplicativo de *open banking* deve garantir a conformidade regulatória com o RGPD da UE, PSD2, 3DS e a legislação de *open banking* do Reino Unido, além de outras regulamentações de *open banking* em todo o mundo. A adoção do *open banking* requer uma mudança de mentalidade e fará com que os bancos analisem muitos dos processos e a maneira tradicional de efetuarem as suas operações com os clientes (Gupta, Khurana & Prashaant, 2024).

Neste contexto, a estratégia de *cross-buying* pode ser uma maneira eficaz para os bancos tradicionais enfrentarem os desafios do *open banking*. Ao oferecer múltiplos produtos ou serviços a um cliente existente, os bancos podem melhorar a eficiência do marketing e a operacional. Adicionalmente, esta estratégia pode auxiliar os bancos a manterem a competitividade num ambiente cada vez mais digital e orientado para o cliente (Lau & Liu 2004).

Para enquadrar a tese no que respeita a filosofia da pesquisa e abordagens para o desenvolvimento da teoria, é necessário analisar alguns pontos-chave.

1. Filosofia da pesquisa

Segundo Bryman (2016), o positivismo sustenta que a realidade é objetiva e pode ser medida e descrita mediante de métodos científicos. Os pesquisadores que adotam esta filosofia

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

frequentemente utilizam métodos quantitativos. A tese adota uma abordagem quantitativa e relacional, utilizando questionários para recolher dados dos clientes de instituições financeiras. O uso de regressão linear múltipla e regressão logística binária para testar o modelo conceptual é um indicativo claro de uma abordagem positivista. Para Creswell, (2013), o interpretativismo enfatiza a necessidade de compreender as diferenças entre os seres humanos no seu papel de atores sociais. Adota-se uma visão subjetiva, onde a realidade é construída socialmente. Embora a tese seja predominantemente quantitativa, a interpretação dos dados recolhidos, especialmente na análise dos comportamentos e perceções dos clientes sobre *cross-buying* no contexto de *open banking*, pode incorporar elementos interpretativistas. A análise da interação entre os clientes e a banca pode envolver a compreensão das motivações e perceções dos clientes, que são elementos subjetivos.

2. Aproximação à teoria do desenvolvimento

Para Saunders et al. (2019), a dedução começa com a teoria, a partir da qual são formuladas hipóteses. Estas hipóteses são então testadas mediante dados empíricos. A tese claramente segue uma abordagem dedutiva. Ela inicia-se com uma revisão da literatura e a formulação de hipóteses sobre como a satisfação, confiança, conveniência, qualidade do serviço, equidade de pagamento e conflitos percebidos afetam as intenções de *cross-buying*. Estas hipóteses são depois testadas utilizando técnicas estatísticas em dados recolhidos. Para Bryman (2016), a indução começa com a observação e a recolha de dados, a partir dos quais se desenvolvem padrões, teorias e hipóteses. Apesar da abordagem predominante ser dedutiva, a análise dos resultados obtidos pode levar a informações que contribuam para o desenvolvimento de novas teorias sobre o comportamento do consumidor no contexto do *open banking*. Este processo de identificar novos padrões a partir dos dados recolhidos representa uma abordagem indutiva.

3. Metodologia

Para Creswel (2013), a utilização de métodos de recolha de dados que produzem resultados quantificáveis, permite a análise estatística. A tese utiliza questionários e análises estatísticas (regressão linear múltipla e logística, análise de clusters e correlação bivariada) para testar as hipóteses formuladas. Para Patton (2015), o envolvimento de métodos de recolha de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

dados não numéricos, como entrevistas, permite obter uma compreensão mais profunda dos fenómenos estudados. Embora a tese seja predominantemente quantitativa, a inclusão de componentes qualitativos (como a análise das perceções dos clientes) pode enriquecer a compreensão do comportamento de *cross-buying* no contexto do *open banking*.

Conclui-se que a tese "*Cross-buying*: uma estratégia bancária para os desafios do *open banking* em Portugal" pode ser enquadrada predominantemente na filosofia positivista, com uma abordagem dedutiva. A metodologia é essencialmente quantitativa, alinhando-se com os princípios descritos por Saunders et al. (2019). Contudo, esta investigação também incorpora elementos interpretativistas e indutivos ao analisar as perceções dos clientes e identificar novos padrões nos dados, contribuindo para o desenvolvimento contínuo da teoria na área de comportamento do consumidor no setor bancário.

1.2 Problema de base à investigação

Definir um problema base em investigação envolve identificar e delimitar uma questão específica que será explorada e analisada num estudo ou pesquisa. Esse problema serve como ponto de partida para a investigação e orienta a formulação de objetivos, metodologia e análise. O enquadramento contextual efetuado indica importantes tendências que ajudam a definir o problema base em investigação:

- a) O setor bancário em Portugal é caracterizado por um ambiente complexo e em constante evolução. Elementos políticos, económicos, sociais, tecnológicos, ambientais e legais interagem para moldar o panorama bancário, marcado por uma competição intensa entre os diversos participantes do mercado. A habilidade dos bancos em prever e adaptar-se a essas influências irá definir o seu êxito e relevância num contexto de transformação contínua e elevada concorrência;
- b) A economia portuguesa atravessou o período da pandemia de forma comparável a outras economias europeias. As perturbações causadas pela subida dos preços dos produtos energéticos e pela escassez de alguns bens essenciais na atividade económica mundial representam um novo desafio, com consequências negativas na atividade e, sobretudo, nas taxas de inflação. O sistema bancário evidencia sinais de recuperação, mas com indicadores de rentabilidade abaixo do custo de capital;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- c) O mercado de crédito em Portugal mostra que em 2021 existem mais consumidores a utilizar os cartões de crédito e crédito pessoal, do que qualquer outra tipologia de crédito. Estes dados ajudam a justificar a razão para a sua utilização no financiamento de produtos não financeiros na banca, por via de *cross-buying*, considerando que esta estratégia servirá os clientes com comodidade e facilidade de uso. Em complemento pode referir-se que a transação média associada aos produtos de oferta não financeira de telemóveis, relógios, *Smart TVs*, joias, entre outros é de 3 459 € (crédito pessoal) e de 1 000 € para cartão de crédito;
- d) O mercado de *cross-buying* de oferta não financeira para bancos visa proporcionar serviços e produtos atrativos aos clientes além de atividades financeiras tradicionais. Os principais bancos a atuar em Portugal acompanham o pioneiro Banco BPI e esta é uma opção estratégica válida que permite encontrar novas fontes de receitas ajustadas a uma melhor experiência do cliente e que, ao mesmo tempo, satisfaz as suas necessidades;
- e) O *open banking* abriu o mercado a novos agentes de negócio financeiros e dá aos clientes o poder de gerir os seus dados. Estima-se que a quantidade de utilizadores globais de *open banking* cresça a uma taxa média anual próxima dos 50% entre os anos de 2020 e 2024, destacando-se o mercado europeu como o mais proeminente, com cerca de 12,2 milhões de utilizadores associados ao *open banking*. As *fintechs* e as *bigtechs* ganham espaço no mercado financeiro e a competir diretamente com as instituições financeiras tradicionais, com argumentos mais ajustados às expectativas de experiência ambicionada pelos clientes.

Estas tendências induzem a questões emergentes das problemáticas identificadas:

- a) Como podem os bancos em Portugal otimizar a sua resiliência e relevância no cenário bancário em constante evolução, considerando as complexas interações de fatores políticos, económicos, sociais, tecnológicos, ambientais e legais?
- b) Como pode o setor da banca enfrentar os desafios pós-pandemia, como as perturbações nos preços energéticos e inverter uma recuperação económica com rentibilidade bancária abaixo do custo de capital?

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- c) Como pode ser utilizada a prevalência do *cross-buying* de produtos não financeiros por cartões de crédito e crédito pessoal, enquanto a banca se adapta à crescente adoção do *open banking* e à concorrência das *fintechs* e *bigtechs*?**

A opção desta investigação passa por se centrar na pergunta c) delimitando a análise à estratégia *cross-buying* como resposta aos desafios que a banca tradicional enfrenta com a implementação do *open banking* em Portugal, acreditando que a resposta a esta pergunta é também uma resposta às anteriores.

1.3 Motivação

A motivação para desenvolver uma investigação que aborde as temáticas do *cross-buying* e *open banking* advém do reconhecimento da importância crescente destes dois conceitos no setor financeiro contemporâneo e do desejo de explorar as suas implicações, desafios e oportunidades.

O *cross-buying*, refere-se à prática de um cliente adquirir múltiplos produtos ou serviços periféricos numa mesma instituição financeira, tem um impacto profundo na rentabilidade e no desejo de melhorar a experiência do cliente. Compreender os fatores que influenciam o *cross-buying*, os incentivos subjacentes e como as instituições podem otimizar esta estratégia, de grande interesse para o setor bancário, porque lhe permita conquistar espaço num contexto concorrencial com as tecnológicas financeiras.

O *open banking*, é uma abordagem que promove a partilha segura de dados financeiros entre diferentes instituições e revoluciona como os serviços financeiros são prestados. Explorar as implicações do *open banking* em termos de inovação, concorrência e segurança é crucial para compreender como as instituições financeiras podem adaptar-se a este novo paradigma.

Ao unir a análise do fenómeno de *cross-buying* com o conceito de *open banking*, o presente estudo explora a interligação e influência destas duas tendências na estratégia adotada pelas instituições financeiras como resposta aos crescentes desafios identificados neste setor. Esta investigação visa fornecer uma compreensão mais aprofundada acerca de como a partilha de dados e a disponibilização de serviços financeiros podem impactar no processo de *cross-buying*. Os resultados obtidos permitirão identificar como esta estratégia pode ser moldada ou aperfeiçoada através da aplicação dos princípios subjacentes ao conceito de *open banking*.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Esta pesquisa oferece percepções de elevado valor tanto para os profissionais que atuam no setor financeiro, como para os entes reguladores e a comunidade acadêmica. Dessa forma, contribuirá para o desenvolvimento do conhecimento nestas duas áreas cruciais, facilitando a tomada de decisões enquadradas num cenário financeiro em constante evolução.

Como fator inovador pode referir-se a singularidade da complementaridade dos conceitos *cross-buying* e *open banking* associados pela identificação de variáveis de relação e determinantes com poder associativo, relacional, explicativo e de previsão. A investigação é apoiada por quatro análises estatísticas (análise da solução de *clusters*, análise de correlação bivariada, regressão linear múltipla e logística) aplicada a duas bases de dados.

1.4 Objetivos da investigação

Como objetivo geral, pretende-se validar uma possível resposta ao problema base desta investigação, identificando um conjunto de variáveis que influenciem a estratégia *cross-buying* de produtos periféricos aplicados ao contexto *open banking*. Como objetivos específicos propõe-se analisar a influência das referidas variáveis nas intenções de *cross-buying* a partir da revisão de literatura e submetê-las a testes estatísticos que permitam validar as seguintes hipóteses de investigação:

- H1. A satisfação da relação tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* num contexto de *open banking* em Portugal;
- H2. A confiança na relação tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* num contexto de *open banking* em Portugal;
- H3. O compromisso de relacionamento tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* num contexto de *open banking* em Portugal;
- H4. Os conflitos de imagem percebidos têm uma influência negativa significativa nas intenções de *cross-buying* num contexto de *open banking* em Portugal;
- H5. A conveniência percebida tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* num contexto de *open banking* em Portugal;
- H6. A qualidade do produto tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em serviços periféricos num contexto de *open banking* em Portugal;
- H7. A equidade do pagamento tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* dos serviços periféricos num contexto de *open banking* em Portugal.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

No contexto da questão de investigação em análise, a prevalência do *cross-buying* de produtos não financeiros financiados com cartões de crédito e crédito pessoal pode ser utilizada como uma variável adicional nas análises estatísticas. Pretende-se examinar se a adoção da intenção de *cross-buying* está associada às variáveis mencionadas nas hipóteses e como essa relação pode ser afetada pela crescente adoção do *open banking* e pela concorrência das *fintechs* e *bigtechs*.

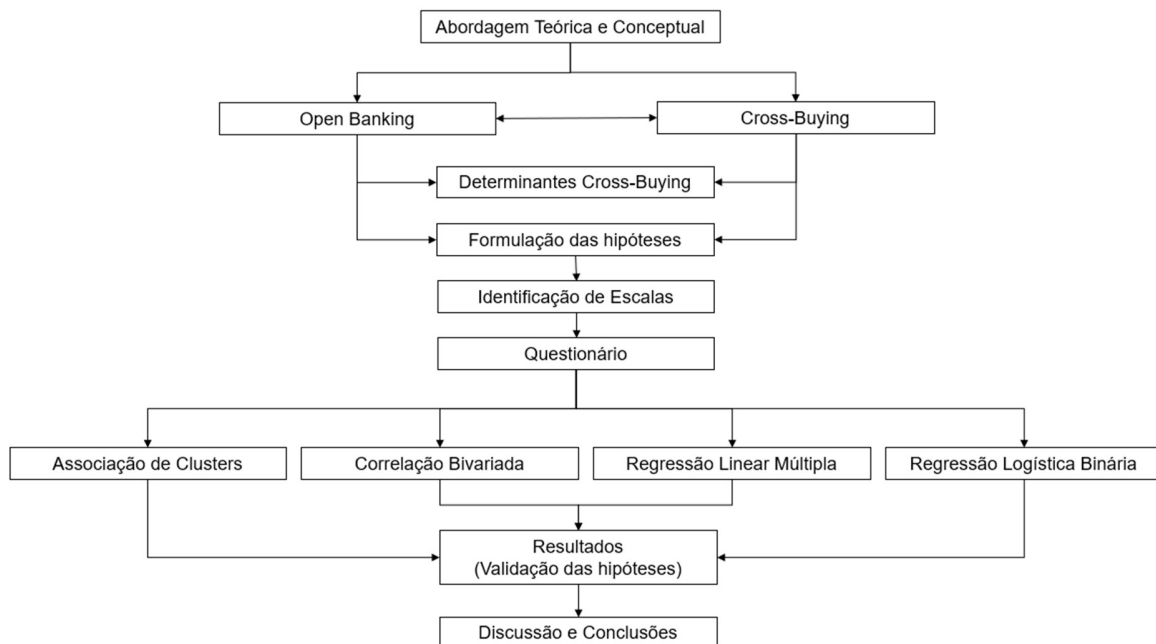
1.5 Estrutura do projeto em investigação

A estrutura de um projeto em investigação tem uma utilidade significativa, apresentando-se um esquema organizado e coerente para orientar a realização da pesquisa.

A Figura 1 sintetiza a estrutura do trabalho da investigação efetuado.

Figura 1

Estrutura do trabalho em investigação



A investigação adota uma abordagem teórica e conceptual dos conceitos de *open banking* e *cross-buying*, bem como das suas inter-relações, desenvolvida no capítulo 2. Nesse contexto, o *cross-buying* é apresentado como uma estratégia de marketing utilizada pelo setor bancário para fortalecer o relacionamento com os clientes, sendo esta estratégia enquadrada pela

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

regulamentação aplicável aos produtos não financeiros. Ainda no segundo capítulo, procede-se a um enquadramento teórico das determinantes do *cross-buying*, com o objetivo de avaliar a sua relação com a intenção de *cross-buying* de produtos não financeiros num ecossistema de *open banking*.

No capítulo três é apresentada a metodologia enquadrada no contexto da investigação, desenho da pesquisa, escalas de medição, recolhas das amostras e descrição das técnicas estatísticas utilizadas.

A apresentação dos resultados das duas bases de dados, bem como da análise da solução de *clusters*, da correlação bivariada e das duas regressões, é realizada no capítulo quatro. Este capítulo inicia-se com o enquadramento contextual do mercado bancário, seguido pela caracterização das bases de dados que compõem a amostra.

No capítulo cinco efetua-se a discussão dos resultados obtidos, apresentando as principais conclusões sobre as hipóteses formuladas e limitações da investigação.

Esta tese adota as normas da American Psychological Association (2020) transcritas na 7.^a edição. Para a capa, folhas de rosto, índices, lista de abreviaturas, acrónimos, siglas e apêndices, será aplicado a formatação indicada nos Manuais das Bibliotecas, Norma APA 7.^a edição, citações e referências bibliográficas V 1.4 2021.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

CAPÍTULO II - REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Objetivo da revisão da literatura

Este capítulo da revisão da literatura procura obter um enquadramento teórico que permita sustentar o modelo de pesquisa desta investigação.

A seleção dos artigos científicos iniciou-se pela introdução das seguintes palavras-chave: “*Cross-buying*” (com mais de 1,2 milhões de resultados) e “*Open Banking*” (mais de 1,1 milhões de resultados). Este total, no âmbito do setor da banca, foi filtrado pelo critério de artigos publicados com *peer-review* e pela introdução de palavras-chave mais específicas (Tabela 1), resultando num total de cerca de 202 publicações.

Tabela 1

Motores de pesquisa

Motores de pesquisa	b-on EBSCO Dsicoverly Servise Google Scholar Web Of Science
Palavras-chave	<i>Cross-Buying</i> , <i>Open Banking</i> , Satisfação, Confiança, Compromisso, Conflito, Conveniência, Qualidade, Equidade, Análise Solução Clusters, Correlação Bivariada, Regressão Linear Múltipla e Regressão Logística Binária

2.2 Estado da arte

Decorrente da grande transformação iniciada nos últimos anos, impulsionada pela evolução tecnológica e pelas mudanças regulatórias, novos modelos de negócio têm surgido. Um desses novos modelos é o *open banking* que permite a troca de informações entre diferentes instituições financeiras e não financeiras, aumentando, desta forma, as fontes de conhecimento disponíveis sobre as necessidades dos clientes. O *cross-buying*, associado ao *open banking*, incentiva os clientes a adquirir produtos financeiros e não financeiros de outras empresas, alargando não só espetro de rendibilidade do negócio da banca, como permitindo que esta ganhe novos argumentos para melhorar a experiência com os seus clientes. Neste contexto, é fundamental compreender como estas estratégias de marketing afetam o comportamento do consumidor e como a regulação aplicável pode condicionar este novo modelo de negócio. Tendo por base o presente enquadramento, pretende-se investigar a influência dos determinantes

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

identificados na revisão teórica da literatura com as intenções do consumidor em efetuar de *cross-buying* de produtos não financeiros, num contexto *open banking* em Portugal.

2.3 *Cross-buying*

O conceito de *cross-buying* foi inicialmente introduzido no contexto contratual da indústria de serviços, com custos de mudança mais elevados. O cliente adquire geralmente os produtos/serviços numa sequência natural, como, por exemplo, nos serviços financeiros, uma conta depósitos à ordem precederá frequentemente a um empréstimo ou hipoteca (Kumar et al., 2008).

Num contexto contratual, o *cross-buying* refere-se à aquisição de produtos e serviços adicionais disponibilizados pelo prestador de serviços com o qual o cliente já mantém uma relação (Ngobo, 2004). Este conceito engloba a compra, por parte do consumidor, de serviços complementares aos que já utiliza do mesmo prestador (Ngobo, 2004; Shah et al., 2012). O *cross-buying* resulta na predisposição dos consumidores para expandirem a sua relação com o prestador de serviços, sendo, por isso, um conceito complementar ao *cross-selling*, que consiste na venda de serviços adicionais do mesmo prestador aos seus clientes. Este último é frequentemente associado a uma maior rentabilidade para a empresa (Kamakura, 2008; Reinartz e Kumar, 2003).

Em complemento, o *cross-buying* pode ser definido como um comportamento de compra que abrange um conjunto de produtos ou serviços adquiridos ao mesmo vendedor (Verhoef et al., 2001), externo ao prestador de serviços e que comercializa produtos periféricos. Mediante estes conceitos, as empresas introduzem novas ofertas com estes produtos periféricos para competir no mercado, aumentar a sua carteira de serviços e incrementar receitas, não apenas através da venda a clientes existentes, mas também atraindo novos clientes. Deste modo, o *cross-buying* é frequentemente associado a uma variedade de benefícios empresariais (Akçura & Srinivasan, 2005; Kamakura et al., 2003; Krishnamurthy & Shainesh, 2018).

A estratégia *cross-buying* ocorre quando os consumidores adquirem distintos produtos (periféricos) por diferentes canais de venda pertencentes à mesma empresa (Cassill et al., 2011). Consoante a perspetiva temporal, o *cross-buying* pode ser subdividido em duas categorias: instantâneo e multiperíodo (Yang, 2015). As investigações existentes sobre o *cross-buying* têm, predominantemente, sido fundamentadas, em experiências de compra que se repetem no mínimo duas vezes (ou seja, *cross-buying* multiperíodo). Por exemplo, no setor dos serviços bancários, a

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

automatização do atendimento e o aconselhamento ao cliente podem impactar as intenções de *cross-buying* multiperíodo dos consumidores (Mukerjee, 2020), levando-os a repetir a compra. No que concerne ao *cross-buying* instantâneo, as empresas de retalho antecipam que os consumidores adquiram distintos tipos de produtos e serviços periféricos numa mesma transação, visando alcançar novos mercados e novas necessidades. Por exemplo, as empresas de comércio eletrónico promovem a intenção de *cross-buying* instantâneo dos consumidores ao oferecerem recomendações *online* cruzadas (Zhu et al., 2018).

Para uma apreensão mais completa deste fenómeno, recorre-se ao "Modelo do Processamento Cognitivo Elaborado" (ELM - Elaboration Likelihood Model), formulado pelos psicólogos norte-americanos Petty e Cacioppo (1986). Este modelo postula que, quando os indivíduos se confrontam com informações novas, as mudanças nas suas atitudes são essencialmente influenciadas por dois percursos principais: o percurso central e o percurso periférico. Adicionalmente, os indivíduos exibem diferentes emoções, competências e motivações para processar a nova informação que lhes é apresentada.

Quando os indivíduos empreendem um esforço cognitivo para assimilar a nova informação, seguem o percurso central. Após ponderarem, avaliarem e analisarem o conteúdo dessa nova informação, desenvolvem uma cognição ou atitude correspondente. Os fatores primordiais que influenciam o processamento através do percurso central incluem a qualidade da informação, a qualidade do produto e a perceção de adequação transfronteiriça (Petty & Cacioppo, 1986; Zhao et al., 2015). As mudanças de atitude que advêm do percurso central tendem a ser duradouras e estáveis, impactando o comportamento (Chang et al., 2015).

Quando os indivíduos demonstram relutância em despender energia cognitiva ou não conseguem dedicar a devida atenção ao conteúdo da nova informação, seguem o percurso periférico. Os principais elementos que moldam o processamento pelo percurso periférico englobam a credibilidade da informação, os padrões de compra de amigos, fatores vinculados às emoções e o apelo visual (Liang & Lin, 2018; Petty & Cacioppo, 1986). Entretanto, o percurso periférico apenas exerce um impacto a curto prazo nas atitudes e comportamentos (Chang et al., 2015).

A noção de mentalidade de grupo denota a tendência psicológica para os padrões de compra dos consumidores alinharem-se com os de outros indivíduos quando estes dispõem de informações incompletas (Sun, 2013). Perante o desconhecido, os consumidores têm a tendência

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

a recorrer às opiniões de terceiros antes de tomarem decisões, com o intuito de reduzirem a lacuna informativa, diminuïrem a incerteza da escolha e simplificarem a procura por informações (Chen et al., 2021; He et al., 2021). Darban e Polites (2020), ao examinarem empiricamente a adoção de novas tecnologias por parte dos utilizadores, constataram que a mentalidade de grupo exercia um impacto significativo nas suas intenções iniciais de utilização. Shen et al. (2016) identificaram que quando os consumidores e os avaliadores *online* partilham informações educacionais e atitudes semelhantes, tendem a não atribuir grande importância às informações sobre o produto, optando antes por imitar decisões de compra e adotar as análises de terceiros. Assim se deduz que quando a publicidade e a informação proveniente da interação social da banca influenciam os consumidores, tais indicativos podem estimular a sua mentalidade de grupo e ampliar as suas intenções de *cross-buying* instantâneo.

2.3.1 *Cross-buying* vs *cross-selling*

Existem diferenças conceituais entre *cross-buying* e *cross-selling*, ambas traduzidas por venda cruzada e que tem sido discutido por vários autores na literatura académica. *Cross-buying* e *cross-selling* são estratégias de marketing frequentemente utilizadas para aumentar a lealdade dos clientes e maximizar as receitas, mas diferem significativamente na sua abordagem e impacto. Para distinguir estas abordagens apresentam-se na Tabela 2 as contribuições dos seguintes autores:

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

Tabela 2

Exploração do conceito cross-buying vs cross-selling

Autores e Ano	Principais Resultados e Contribuições
Ngobo (2004)	Investiga os fatores que motivam as intenções de <i>cross-buying</i> dos clientes, comparando-os com estratégias de <i>cross-selling</i> . <i>Cross-buying</i> resulta de fatores pessoais e contextuais que motivam os clientes a comprar mais da mesma empresa. <i>Cross-selling</i> envolve recomendações e promoções ativas.
Reinartz e Thomas (2008)	Examina a relação entre <i>cross-buying</i> e lealdade do cliente. <i>Cross-buying</i> está ligado à lealdade do cliente e é um indicador de satisfação contínua na marca. <i>Cross-selling</i> é uma técnica de marketing destinada a maximizar a receita ao oferecer produtos adicionais aos clientes.
Liu e Wu (2008)	Estudo empírico sobre retenção de clientes e <i>cross-buying</i> no setor bancário. <i>Cross-buying</i> refere-se à aquisição de múltiplos produtos financeiros pela mesma instituição, influenciada pela confiança e satisfação do cliente. <i>Cross-selling</i> envolve a oferta ativa de produtos financeiros adicionais.
Kumar et al. (2008)	Discute o fundo conceitual do <i>cross-buying</i> , identificando os principais motivadores e consequências. <i>Cross-buying</i> é impulsionado pelas necessidades dos clientes de adquirir produtos complementares ou adicionais dentro da mesma marca. <i>Cross-selling</i> é uma estratégia empresarial focada em aumentar as vendas.
Liu e Wu (2009)	Diferença entre a compra cruzada de produtos bancários tradicionais e a venda cruzada de produtos. <i>Cross-buying</i> está relacionado com a confiança e satisfação do cliente, enquanto <i>cross-selling</i> é focado em técnicas de marketing e promoções ativas.
Shah et al. (2012)	Discute <i>cross-buying</i> não lucrativo, diferenciando-o de <i>cross-selling</i> . Nem todas as compras adicionais são benéficas para a empresa. <i>Cross-selling</i> visa aumentar a receita e a lucratividade ao promover produtos adicionais que atendem às necessidades dos clientes.
Saarinen (2013)	Mede e avalia os efeitos do <i>cross-buying</i> e do <i>cross-selling</i> em contextos B2B. <i>Cross-buying</i> implica compras adicionais devido à confiança e valor percebido. <i>Cross-selling</i> é uma abordagem estratégica para aumentar a penetração de mercado e a receita.
Vyase e Raitani (2015)	Explora a ligação entre a responsabilidade social corporativa (RSC) e o <i>cross-buying</i> . <i>Cross-buying</i> pode ser influenciado por iniciativas de RSC, enquanto <i>cross-selling</i> é orientado para a promoção ativa e direta de produtos pela empresa.
Eggenschwiler (2024)	Revisão abrangente da literatura sobre <i>cross-selling</i> e <i>cross-buying</i> , destacando a necessidade de distinções mais claras. Define <i>cross-buying</i> como a prática de um cliente comprar produtos adicionais ou serviços dentro da mesma empresa, enquanto <i>cross-selling</i> envolve a promoção ativa de produtos adicionais.

Os estudos revistos elucidam as distinções conceituais entre *cross-buying* e *cross-selling*. *Cross-buying* é caracterizado como a prática na qual os clientes, motivados por suas necessidades e percepções de valor, compram produtos ou serviços adicionais da mesma empresa, frequentemente impulsionados pela confiança e satisfação. Por outro lado, o *cross-selling* é uma estratégia de marketing proativa, onde a empresa promove e recomenda produtos adicionais aos clientes existentes para aumentar a receita e a penetração de mercado. As contribuições dos autores destacam que, enquanto o *cross-buying* é um indicador de lealdade e satisfação do cliente,

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

o *cross-selling* envolve técnicas de vendas direcionadas e promoções ativas. Esta distinção é crucial para as empresas ao desenvolverem estratégias de marketing e gestão de relacionamento com os clientes, permitindo uma abordagem mais direcionada e eficaz para maximizar o valor do cliente.

2.3.2 *Cross-buying* na banca

O *cross-buying* é uma tática empregada por bancos e outras entidades financeiras com o propósito de disponibilizar produtos e serviços periféricos, com o intuito de aumentar os lucros e reforçar a ligação com os seus clientes. A literatura académica das disciplinas de marketing e finanças explora o conceito de *cross-buying* na banca por diversas abordagens, incluindo referências relevantes de autores proeminentes na área, que se destacam na Tabela 3:

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

Tabela 3

Exploração do conceito cross-buying na banca

Autores e Ano	Principais Resultados e Conclusões
Kumar e Shah (2004)	A estratégia de <i>cross-buying</i> permite aos bancos maximizar o valor do cliente, oferecendo uma gama diversificada de produtos e serviços financeiros. Destaca-se a lealdade do cliente e a ligação com a rentabilidade através de uma estrutura conceptual e uma estrutura de recompensas em dois níveis.
Liu e Wu (2007)	A confiança e a satisfação do cliente desempenham um papel crucial no sucesso do <i>cross-buying</i> . Atributos de serviço, como conveniência de localização e reputação da empresa, influenciam a retenção de clientes e o <i>cross-buying</i> . A satisfação e a confiança atuam como mediadores importantes.
Liu e Wu (2009)	A experiência de compra passada do cliente em produtos bancários tradicionais influencia a compra de produtos de seguros e investimentos. A qualidade do serviço técnico e a reputação da empresa afetam indiretamente o <i>cross-buying</i> através da confiança.
Sajtos e Kreis (2010)	O <i>cross-buying</i> afeta positivamente a satisfação, confiança, comprometimento afetivo e o valor percebido dos clientes. A concentração de clientes afeta negativamente a lealdade e os custos de mudança.
Li (2012)	A orientação do cliente influencia a intensidade de interação e a divulgação mútua de informações, afetando a satisfação e a confiança. A confiança impacta positivamente as intenções de <i>cross-buying</i> .
Hong e Lee (2014)	A confiança e a satisfação são significativamente influenciadas pelo coletivismo, afetando as intenções de <i>cross-buying</i> em bancassurance na Coreia do Sul e Taiwan.
Verhoef et al. (2015)	A personalização é fundamental na estratégia de <i>cross-buying</i> no retalho omnicanal.
Vyas e Raitani (2015)	A CSR afeta as intenções de <i>cross-buying</i> através da reputação corporativa e da qualidade do relacionamento.
Tung e Carlson (2015)	A fidelidade do cliente e o conflito de imagem percebido influenciam diretamente as intenções de <i>cross-buying</i> .
Vyas e Raitani (2015)	O marketing de relacionamento melhora a intenção de <i>cross-buying</i> através da construção de confiança.
Vyas et al. (2018)	O preço do concorrente influencia mais as intenções de <i>cross-buying</i> do que a reputação e expertise do banco principal.
Vyas e Raitani (2018)	Os benefícios da web fornecidos pelo banco influenciam indiretamente as intenções de <i>cross-buying</i> através dos custos de mudança percebidos.
Mukerjee e Shaikh (2019)	A orientação responsiva do cliente (RCO) influencia positivamente o <i>cross-buying</i> e o WoM. O valor percebido medeia parcialmente esta relação.
Peppers e Rogers (2022)	A segmentação de clientes é uma abordagem estratégica que permite aos bancos identificar grupos de clientes com necessidades similares e desenvolver ofertas específicas para cada segmento.

O *cross-buying* em bancos, tal como é apresentado por estes autores, envolve a venda de produtos ou serviços adicionais não financeiros a clientes existentes, proporcionando vários benefícios significativos, conforme evidenciado pelas seguintes fontes académicas:

- a) Melhora a retenção e satisfação do cliente ao fomentar relacionamentos de longo prazo, como indicam Memon et al., (2017) no seu estudo sobre estratégias de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

marketing em bancos comerciais, que evidencia que o marketing de relacionamento pode aumentar significativamente a retenção e satisfação do cliente. Este relacionamento de longo prazo é essencial para manter a lealdade e confiança do cliente;

- b) Contribui para a expansão do portfólio de produtos disponíveis para o cliente, aumentando assim a sua dependência do banco e reduzindo a probabilidade de mudar para concorrentes (Kwiatkowska, 2019). Esta estratégia não só maximiza a rentabilidade do banco, mas também mitiga o risco de atrito do cliente;
- c) Contribui para a satisfação do cliente, mesmo considerando que a satisfação com um serviço possa afetar negativamente a retenção de outro, se diferentes fornecedores estiverem envolvidos, o oposto é verdadeiro se a mesma empresa fornecer múltiplos serviços (Dong & Chintagunta, 2016).

Um estudo realizado por Fan et al. (2011) sobre os fatores da intenção de *cross-buying* através do programa de banca assurance¹ demonstra outros benefícios significativos:

- a) **Aumento da receita:** “Mostramos que os bancos vendem cruzadamente futuros depósitos e empréstimos a depositantes domésticos existentes. Um banco tem mais probabilidade em 20 pontos percentuais de vender um empréstimo a um depositante existente do que a uma família comparável. Os depositantes existentes pagam um prémio ao pedir emprestado... Estas complementaridades relativamente à procura são por sua vez mais impulsionadas pela aderência do que por preferências persistentes não observadas.”;
- b) **Melhoria na lealdade do cliente:** clientes que usam vários produtos de um único banco têm mais probabilidade de permanecer leais e menos probabilidade de mudar para concorrentes;
- c) **Eficiência de custos:** adquirir um novo cliente pode custar cinco vezes mais do que simplesmente servir um cliente atual. O *cross-buying* pode eliminar custos adicionais de aquisição para novas vendas;

¹ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- d) **Melhoria das informações recolhidas sobre o cliente**: quando os clientes usam vários produtos, os bancos podem reunir-se dados mais abrangentes sobre os seus comportamentos e preferências;
- e) **Mitigação de risco**: um portfólio de produtos diversificado disponível para os clientes pode reduzir o risco;
- f) **Reforço da posição competitiva**: oferecer uma ampla gama de produtos por via do *cross-buying* pode diferenciar um banco dos seus concorrentes;
- g) **Melhor utilização dos recursos**: os bancos podem utilizar melhor os seus recursos, como equipas de atendimento ao cliente e plataformas digitais, por via de estratégias *cross-buying*;
- h) **Melhoria na experiência do cliente**: fornecer um conjunto abrangente de produtos financeiros pode melhorar a experiência geral do cliente e proporcionar um melhor ajustamento entre a oferta e as suas necessidades.

2.3.3 Regulamentação aplicada ao *cross-buying* de produtos não financeiros

A carta circular n.º 68/2004/DSB (2004) emitida pelo Banco de Portugal, trata da demarcação da atividade permitida às Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras no domínio da comercialização de produtos não financeiros.

Conforme a referida carta, as instituições de crédito e sociedades financeiras não podem comercializar produtos não financeiros (eletrónicos, eletrodomésticos, viagens, entre outros), a menos que essa comercialização esteja relacionada diretamente com a sua atividade financeira principal.

Esta carta circular estabelece que a comercialização destes produtos não financeiros deve ser realizada por empresas especializadas neste setor, que estão sujeitas à regulação e supervisão de outras autoridades competentes.

Esta regulamentação também define as condições para as instituições financeiras poderem oferecer produtos financeiros em conjunto com produtos não financeiros, incluindo a necessidade de transparência na divulgação de informações sobre estes produtos e a obrigação de avaliar e gerir os riscos associados à sua comercialização.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Baseado no disposto no RGICSF, aprovado pelo DL n.º 298/92, de 31 de dezembro e as demais normas legais e regulamentares, é entendido pelo Banco de Portugal que as instituições de crédito e sociedades financeiras:

- a) Só podem exercer exclusivamente a atividade permitida no artigo 4.º do referido diploma e que assim sendo não lhes é permitido a comercialização de produtos não financeiros, exceto nas ações promocionais, desde que não haja pagamento de remunerações pelos intermediários ou pelo lucro da venda do produto;
- b) Só podem trabalhar em conjunto com outros agentes económicos na promoção de produtos oferecidos por estes, especificamente para financiar a compra destes produtos;
- c) Têm de indicar claramente nas promoções relacionadas com o financiamento de aquisição de bens não financeiros, a identidade do prestador e as condições de financiamento, incluindo prazos, taxas de juro, comissões e outros custos.

Este enquadramento legal justifica a necessidade de a banca ter a necessidade de efetuar parcerias com empresas não financeiras, para poderem ser estas a vender as ofertas não financeiras aos clientes, competindo aos bancos a componente de financiamento dessas mesmas compras.

2.3.4 O comportamento do consumidor num contexto *cross-buying*

O consumidor é um elemento central na estratégia de *cross-buying*, as instituições podem trabalhar para fortalecer o relacionamento com o cliente (Kumar et al., 2008). Ao oferecer produtos e serviços que considerarem as suas necessidades específicas, demonstram um compromisso em auxiliar o cliente a alcançar os seus objetivos financeiros e a melhorarem a sua perceção da instituição. Neste contexto, o comportamento do consumidor perante a intenção de efetuar *cross-buying* tem sido estudado por vários investigadores nas áreas do marketing, gestão e psicologia do consumidor. As principais conclusões destes estudos incluem:

- a) **A complexidade do produto pode influenciar a escolha do canal de distribuição pelo consumidor.** Segundo Black et al. (2002), os consumidores tendem a preferir canais de distribuição com os quais estão mais familiarizados quando os produtos são caracterizados por um alto nível de complexidade, o que pode originar numa preferência por canais tradicionais em vez de canais de *cross-buying*;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- b) **Quando o cliente não tem experiência prévia de compra numa determinada categoria de produtos ao retalhista, existe uma potencial incerteza relativamente ao desempenho dos produtos nessas categorias.** Quando o risco é percebido, os clientes utilizam duas formas para reduzir:
- i. A incerteza da previsão das consequências prováveis da sua decisão de compra;
 - ii. O montante da compra, o que normalmente ocorre quando a incerteza do resultado não pode ser reduzida (Cox e Rich, 1964).

Uma das estratégias mais comuns de redução de incerteza utilizadas pelos clientes é basear-se em experiências passadas e experiência de outras pessoas. Outro meio de reduzir a incerteza é procurar mais informações sobre as consequências da decisão de compra. Quando um cliente não consegue reduzir a incerteza, recorre normalmente à segunda estratégia de redução de risco - reduzir o montante da compra ou, em muitos casos, não tomar a decisão de compra. Ao estender esta teoria à intenção de *cross-buying*, pode argumentar-se que a probabilidade é maior quando os clientes podem reduzir a incerteza sobre as consequências, seja confiando em experiências passadas ou procurando mais informações;

- c) **Os custos de mudança podem ser um fator importante na escolha do canal de distribuição.** De acordo com Burnham et al. (2003), os consumidores podem ser mais propensos a permanecer num canal de distribuição existente devido aos custos associados à mudança para um novo canal, como, por exemplo: tempo, dinheiro e esforço;
- d) **A experiência de compra anterior pode influenciar a escolha do canal de distribuição.** Segundo Grewal et al. (2003), os consumidores que tiveram uma experiência de compra positiva num canal de distribuição específico podem ser mais propensos a escolher este canal para compras futuras;
- e) **A personalidade do consumidor pode influenciar a escolha do canal de distribuição.** Segundo Homburg et al. (2015), os consumidores com uma personalidade mais aberta podem estar mais disponíveis a experimentar novos canais de distribuição de *cross-buying*, enquanto os consumidores com uma personalidade mais conservadora podem preferir canais de distribuição tradicionais.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Estudos mais recentes sobre o comportamento do consumidor no contexto de *cross-buying* revelam outras descobertas que a seguir se sintetizam:

- a) Bilro et. al (2023) dão uma visão abrangente do comportamento do cliente em mercados business-to-business (B2B), onde mostram que as decisões de *cross-buying* são influenciadas por fatores como confiança, qualidade da relação e satisfação. A revisão de literatura sugere uma agenda de pesquisa futura para explorar mais profundamente essas dinâmicas;
- b) Zhang e Yu (2020) avaliam que o impacto do risco percebido no comportamento de *cross-buying* dos consumidores em plataformas é significativo. A confiança dos consumidores e as suas perceções de risco de serviço desempenham um papel crucial nas suas decisões de *cross-buying*, especialmente em ambientes online;
- c) Para Timokhina, et al. (2018), o comportamento do consumidor varia entre culturas, e essa variação influencia os padrões de *cross-buying*. Compreender estas diferenças é essencial para as empresas internacionais que procuram implementar estratégias de *cross-buying* eficazmente;
- d) Reinartz, et al. (2008) investigam a relação entre a lealdade do cliente e a intenção de *cross-buying* destacando a importância de manter altos níveis de satisfação e confiança do cliente para incentivar o *cross-buying*.

Estes estudos enfatizam coletivamente a complexidade do comportamento do consumidor em contextos de *cross-buying* e a necessidade de as empresas considerarem uma multiplicidade de fatores, incluindo confiança, perceção de risco, diferenças culturais e lealdade do cliente, para fomentar eficazmente estas estratégias.

2.3.5 Principais contributos para a investigação

A revisão de literatura sobre *cross-buying* num contexto de *open banking* fornece contribuições com impactos nesta investigação:

1. Entendimento do conceito e distinção entre *cross-buying* e *cross-selling*

A revisão de literatura define claramente os conceitos de *cross-buying* e *cross-selling*, diferenciando-os em termos de abordagem e impacto:

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- a) ***Cross-buying***: tem como pressuposto que os clientes compram produtos ou serviços periféricos à empresa, frequentemente impulsionados pela confiança e satisfação. É um indicador de lealdade e satisfação do cliente;
- b) ***Cross-selling***: refere-se a uma estratégia de marketing proativa, onde a empresa promove e recomenda produtos adicionais aos clientes existentes para aumentar a receita e a penetração de mercado.

Estas definições são essenciais para a investigação, por estabelecerem a base para compreender como a estratégia de *cross-buying* pode ser integrada e diferenciada do *cross-selling* no contexto bancário.

2. Importância da confiança e satisfação do cliente

Vários estudos (por exemplo, Liu & Wu, 2007; Hong & Lee, 2014) destacam que a confiança e a satisfação do cliente desempenham papéis cruciais no sucesso do *cross-buying*. A confiança e a satisfação são mediadoras importantes que influenciam a retenção de clientes e a eficácia das estratégias de *cross-buying*.

Para esta investigação, significa que os bancos devem focar em construir e manter níveis altos de confiança e satisfação entre os seus clientes, especialmente num contexto *open banking*, onde a segurança e a proteção de dados são primordiais.

3. Impacto das tecnologias e digitalização

Tung e Carlsson (2015) destacam como os avanços tecnológicos e a digitalização, incluindo o uso de CRM, *mobile banking* e APIs abertas, podem otimizar as estratégias de *cross-buying*. Tecnologias emergentes como *blockchain* também têm o potencial de melhorar a estabilidade financeira e reduzir a rotatividade de clientes.

Esta informação é relevante para a investigação, ao sugerir que a adoção e integração de tecnologias avançadas podem ser um facilitador chave para implementar com sucesso estratégias de *cross-buying* no contexto de *open banking*.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

4. Personalização e segmentação de ofertas

A personalização é fundamental para a eficácia das estratégias de *cross-buying*, conforme apontado por Verhoef et al. (2015). A segmentação de clientes permite aos bancos identificar grupos de clientes com necessidades similares e desenvolver ofertas específicas para cada segmento (Peppers & Rogers, 2022).

Esta indicação tem implicações para esta investigação, porque permite consolidar a ideia de que os bancos devem investir em tecnologias de análise de dados e personalização para criar ofertas que atendam às necessidades específicas dos clientes, aumentando assim a probabilidade de *cross-buying*.

5. Benefícios do *cross-buying* para a banca

A revisão lista vários benefícios do *cross-buying* para os bancos, incluindo:

- a) Melhoria da retenção e satisfação do cliente;
- b) Expansão do portfólio de produtos;
- c) Aumento da receita e eficiência de custos;
- d) Melhor utilização dos recursos;
- e) Melhoria da experiência do cliente.

As indicações destes benefícios são importantes para a investigação, ao fornecerem uma justificação robusta para a adoção de estratégias de *cross-buying* pelos bancos, especialmente num ambiente de *open banking*, onde a competição é alta e a retenção de clientes é vital.

6. Sinergia entre *open banking* e *cross-buying*: partilha de dados

A revisão de literatura sugere haver uma complementaridade potencial entre *open banking* e *cross-buying*. O *open banking* facilita a partilha de dados financeiros, permitindo que os bancos ofereçam serviços mais personalizados e relevantes, enquanto o *cross-buying* pode facilitar a compra de produtos adicionais relacionados com os produtos financeiros existentes.

Para esta investigação, esta facilidade permite explorar uma sinergia entre *open banking* e *cross-buying* que pode levar a estratégias de marketing mais eficazes e inovadoras, criando valor adicional tanto para os bancos quanto para os clientes.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Em síntese, esta revisão de literatura fornece uma base teórica e empírica robusta essencial para esta investigação. As informações sobre confiança e satisfação do cliente, avanços tecnológicos, personalização de ofertas, benefícios do *cross-buying* e a sinergia com o *open banking* são fundamentais para desenvolver estratégias eficazes de *cross-buying* que respondam aos desafios e oportunidades do *open banking* em Portugal.

2.4 Open banking

O *Open banking* é um novo fenómeno na indústria bancária e um conceito ainda mais recente na academia. Antes de 2016, existia uma reduzida utilização do termo "*open banking*" em revistas académicas ou em publicações técnicas. Assim, o *open banking* pode ser considerado um novo objeto de estudo, que pode ser enquadrado em três tipos de literatura:

- a) **Literatura sobre a regulação:** analisa a legislação que apoia o *open banking* (como a Segunda Diretiva de Serviços de Pagamento da União Europeia [PSD2], o Decreto-Lei n.º 91/2018 e Diretiva (UE) 2015/2366 do Parlamento Europeu e do Conselho do Banco de Portugal, o Padrão de *Open banking* do Reino Unido, o Consumer Data Right da Austrália, a Lei de Proteção de Dados Pessoais de Singapura, o Aadhaar e a Unified Payments Interface da Índia, bem como peças regulatórias semelhantes em análise e aprovação em Hong Kong, Canadá, Brasil [Circular No. 4.015/2020 do BCB] e México [Ley *Fintech*]). As publicações existentes focam-se numa única jurisdição (Buckley et al. 2020; Gardner e Leong 2020) ou comparam diferentes legislações (Remolina 2019), consoante as geografias;
- b) **Literatura sobre tecnologia:** centra-se na infraestrutura subjacente (Farrow 2020; Valarini & Nacano 2022) bem como na aceitação da tecnologia de *open banking* do ponto de vista do cliente (Sivathanu 2019; Ozcan et al. 2019);
- c) **Literatura de gestão:** efetua a análise das mudanças estruturais na procura e oferta de serviços financeiros no mercado bancário de retalho devido ao *open banking* (He et al. 2023; Omarini 2018; Rubanov 2019; Zachariadis & Ozcan 2017). Adicionalmente, outras áreas, como a microeconomia, começam a analisar o fenómeno Laplante & Kshetri (2021).

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Esta investigação enquadra-se na literatura de gestão. Apesar do crescente interesse académico no *open banking*, ainda falta uma literatura fundamentada que ajude a enquadrar corretamente o conceito e que é observável nos seguintes três exemplos:

- a) "*Open banking* pode ser muitas coisas, desde uma estratégia, um ecossistema, ou mais frequentemente um tipo de modelo de negócio. O seu propósito é definido como fornecimento de novos serviços (melhores, centrados no cliente) aos clientes e a melhoria da concorrência no mercado bancário, permitindo a entrada de “terceiras partes.” (van Zeeland & Pierson 2021);
- b) “Uma iniciativa que facilita a partilha segura de dados de contas com terceiros licenciados por Interfaces de Programação de Aplicações (APIs), dando poder aos clientes da propriedade dos seus próprios dados. Esta iniciativa visa aumentar a concorrência no setor bancário de retalho através do desenvolvimento de produtos e serviços inovadores que trarão maior valor para os clientes.” (O’Leary et al. 2021);
- c) “*Open banking* pode ser descrito como um tipo de ecossistema financeiro especial. O ecossistema fornece aos prestadores de serviços financeiros de terceiros um acesso aberto aos dados bancários, transações e outras informações financeiras dos consumidores, provenientes de bancos e instituições financeiras não bancárias, através do uso de interfaces de programação de aplicações (APIs).” (Laplante & Kshetri 2021).

Estas definições apresentam três tipos de problemas de enviesamento: perspetiva, disciplina e de propósito. Assim, é necessário um conceito geral de *open banking* consiga abranger todos os seus contextos de uso e não apenas um dos significados. Adicionalmente pode referir-se, que o problema do enviesamento de propósito consiste em atribuir ao *open banking* um propósito específico diferente daquele para o qual foi formulado, ou seja, aumentar a concorrência no setor bancário de retalho, facilitando a entrada de novos concorrentes. Considerando o efeito combinado dos três enviesamentos, as definições propostas até agora de *open banking* não permitem a construção de conhecimento sólido e generalizável sobre o fenómeno, o que é uma limitação significativa para o seu desenvolvimento e uma lacuna de conhecimento. Este é um facto relevante na literatura académica que carece de ser preenchida. Um contributo específico deste estudo é abordar a questão em investigação por uma abordagem

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

multidisciplinar, integrando perspetivas de diferentes domínios de conhecimento e por técnicas mistas de investigação quantitativa-qualitativa.

Ao analisar-se os dados globais relativos ao investimento necessário para concretizar o *open banking*, percebe-se a pertinência da necessidade de harmonizar o conceito. Segundo Kjellén (2021), consultor da Tink, uma das principais fornecedoras mundiais de serviços de *open banking*, a média de despesa de um banco de retalho na Europa, no contexto do *open banking* em 2020, cifrou-se em 83.1 milhões de euros. Rapidamente este investimento pode ascender a várias dezenas de milhões de euros anualmente, se for considerado o unicamente o sistema bancário europeu.

Existindo uma matriz conceptual que evidencia as vantagens do *open banking*, denota-se uma ausência de estudos científicos sobre a intenção dos clientes em utilizar estes serviços. Escasseiam estudos académicos sólidos que elucidem as circunstâncias em que os clientes estão dispostos a partilhar os seus dados com terceiros prestadores de serviços.

Na Europa, a implementação da PSD2 tornou-se quase sinónima de *open banking* (Döderlein, 2018). Ao abrir o acesso às contas dos clientes e permitir a iniciação de pagamentos por terceiros, a PSD2 obriga os bancos a reverem os seus sistemas atuais, processos operacionais e organização, mudando como operam. No entanto, o setor bancário tem sido caracterizado por uma falta de inovação (Basso et al., 2018). A sua incapacidade de acompanhar os avanços noutras indústrias dependentes da tecnologia significa que também não conseguiu acompanhar as expectativas dos clientes. Após a introdução da PSD2, as *fintechs* têm agora uma oportunidade significativa para aumentar a pressão em termos de concorrência e inovação sobre os *players* bancários tradicionais (Dapp, 2015; Drasch et al., 2018; Jackson, 2018; Milian et al., 2019). Tudo isto constitui um grande desafio para os bancos. Outros autores, no entanto, consideram que, apesar da crescente pressão competitiva exercida pelas *fintechs*, os bancos ainda possuem muitas vantagens sobre elas. Por exemplo, os bancos têm uma tremenda vantagem competitiva devido à longa confiança desenvolvida com os clientes (Dhar & Stein, 2017; Sahut et al., 2022), à abundância de dados dos clientes (Brodsky & Oakes, 2017), e à vasta experiência no mercado (Zalan & Toufaily, 2017). Adicionalmente, a proteção de dados pessoais e as práticas de gestão de risco no contexto da cibersegurança são outra vantagem competitiva fundamental dos serviços bancários (Bratanu, 2017). O setor financeiro é frequentemente descrito como um negócio de confiança (Guiso et al., 2000). Um elevado grau de confiança nos bancos é, de facto, um

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

determinante central da eficácia de um sistema financeiro (Mylonakis, 2009). Numa era de banca competitiva, os clientes são um dos ativos mais valiosos dos bancos (Sekhon et al., 2014). Uma relação positiva entre confiança e satisfação no setor financeiro foi empiricamente verificada em vários estudos (Geyskens et al., 1999). Os clientes confiam que o seu banco protegerá os seus depósitos e que poderão retirar o seu dinheiro a qualquer momento; por outras palavras, acreditam ser seguro confiar o seu dinheiro a um banco. Como a confiança é tão importante, as instituições financeiras são obrigadas a seguir padrões mais elevados de conformidade e controlo do que outros setores. À medida que os serviços financeiros são digitalizados, os bancos têm uma grande oportunidade de usar a confiança dos clientes para aumentar a receita. Podem agora usar essa confiança e segurança inerentes como pontos fortes para aumentar o seu ritmo de inovação. Neste contexto, o "*Open Banking*" designa tanto o desenvolvimento de uma atividade financeira baseada no uso de interfaces de programação de aplicações, como a prestação de serviços aos clientes. Tal como foi referido anteriormente, o *open banking* é composto por *players* bancários tradicionais e novos participantes conhecidos como "*Fintechs*" (Bank for International Settlements, 2019; Borgono & Colangelo, 2019; Brodsky & Oakes, 2017; Zachariadis & Ozcan, 2017). Os bancos possuem muito mais dados do que as *fintechs* e este é o seu ponto forte. Podem naturalmente posicionar-se como produtores de dados num modelo de "produtor/distribuidor". Num contexto *open banking*, o banco determina as APIs específicas que deseja disponibilizar de entre todas as existentes, os dados e os serviços que possui. Como tal, tem um papel crucial na cadeia de valor e que os levará a tentar manter o controlo sobre a distribuição. O modelo económico baseia-se na disponibilização de dados com faturação associada. Os clientes corporativos simplesmente recuperarão os dados necessários para as suas operações. Nestes casos, o banco atua como uma terceira parte que transmite confiança e assegura o armazenamento seguro dos dados dos clientes. É da responsabilidade do cliente determinar quais as empresas que terão autorizações de acesso aos seus dados. Um estudo produzido pela CSA/BPN (2016) indicou que dois terços dos franceses esperavam que os seus bancos os apoiassem e atuassem como os principais guardiões dos seus dados. Os bancos frequentemente oferecem uma opção de cofre digital e apoio jurídico em conjunto com seguros e outros serviços. Quando organizados de forma central e amigável, podem restaurar um papel chave na cadeia de valor entre cliente, start-up e banco. Os clientes desejam utilizar um serviço digital, mas tem de ser seguro. Até agora, os bancos têm sido os únicos guardiões confiáveis dos dados bancários dos clientes, mas novas

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

regulamentações estão agora a exigir que abram os seus dados e permitam que todas as empresas os acedam. Embora esta mudança crie muitas oportunidades, surgem questões para os bancos em termos de como usar a tecnologia para melhorar a confiança do consumidor. Os bancos já utilizam APIs para troca de dados dentro dos seus próprios sistemas e com parceiros estabelecidos, mas o uso de APIs abertas com terceiros é uma nova questão que enfrentam. À medida que o comportamento e as expectativas dos consumidores mudam, uma questão emergente crucial é se os clientes continuarão a confiar nos bancos para guardar os seus dados tal como confiam o seu dinheiro.

Resumindo, a academia tem abordado aspetos periféricos do *open banking*, mas não os elementos centrais deste fenómeno e que se relaciona com os novos modelos de negócio no setor da banca, opções estratégicas que a banca segue e a aplicação a uma realidade.

2.4.1 A operacionalidade da infraestrutura

O *open banking* é a primeira implementação da convergência dos conceitos de “open data” e “open finance” (Arner et al., 2022). Estes dois conceitos apresentam a promessa de "promover serviços financeiros inovadores baseados em dados, aumentar a escolha do consumidor, reduzir custos e estimular a concorrência" (Dombrovskis, 2020).

A União Europeia foi a primeira entidade governamental a introduzir o conceito de *open banking* de forma mais ampla e foi "um dos raros casos a nível global onde a regulação precede a inovação e não o contrário" (Ozcan & Zachariadis, 2021). O *open banking* foi anunciado com a PSD2 em 2015 e entrou no sistema legal da UE no início de 2018². O uso operacional da infraestrutura de *open banking* só se verificou após setembro de 2019³, quando foram publicadas as Normas Técnicas Regulamentares (RTS) pela Autoridade Bancária Europeia (EBA), estabelecendo, entre as referidas normas, os padrões para a segurança das transações. Este conceito de *open banking*, introduzido no quadro regulatório da PSD2 na Área Económica Europeia (EEA), resultou em mudanças inovadoras nas relações entre bancos e clientes (Polasik

² e ³: consultado na Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões sobre uma Estratégia para os pagamentos de pequeno montante na EU de 24/09/2020 acedido em 31/03/2024.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0592&from=EN>

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

et al., 2020). Adicionalmente iniciou um forte poder disruptivo e criou oportunidades para novos modelos de negócios com a indústria *fintech*. Neste contexto, a implementação baseada em regulação da infraestrutura API aberta criou um interessante modelo de ensaio, uma vez que os serviços de pagamento são normalmente sujeitos à teoria do mercado de dois lados (Rochet & Tirole, 2002).

Retomando as alterações introduzidas pela segunda diretiva de serviços de pagamentos, salienta-se ambas as tipologias de serviços de *open banking* (ou serviços de acesso a contas, XS2A) criados:

- a) Serviços de informação de contas (AIS);
- b) Serviços de iniciação de pagamentos (PIS).

Assim, a realização de serviços de *open banking* requer geralmente a interação de três intervenientes:

- a) Titulares de contas (ou simplesmente, os consumidores);
- b) Prestadores de contas de pagamento (formalmente prestadores de serviços de pagamento que prestam serviços de conta ou ASPSP), geralmente bancos, mas também empresas não bancárias com licenças apropriadas (Górka, 2016);
- c) Prestadores de serviços de *open banking*: normalmente os últimos intervenientes deste ecossistema e designados por terceiras partes de prestadores (TPP⁴), ou mais especificamente: prestadores de serviços de informação de contas (AISP⁵) para prestadores licenciados de serviços (AIS) e prestadores de serviços de iniciação de pagamentos (PISP)⁶ para prestadores licenciados de serviços (PIS).

A operacionalidade e segurança da infraestrutura de *open banking* é garantida pelas RTS anteriormente mencionadas, que introduziram regulamentações obrigando a ASPSP e as TPP a usar mecanismos de Autenticação Forte do Cliente (SCA)⁷ para transações de pagamento na EEA, incluindo serviços AIS e PIS (Wolters & Jacobs, 2019). Como resultado, a SCA aumentou

⁴ Conceito disponível no glossário para consulta.

⁵ Conceito disponível no glossário para consulta.

⁶ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

significativamente a segurança das transações de pagamento digitais e, mais amplamente, da banca eletrónica. Para garantir uma boa experiência ao utilizador, as aplicações móveis disponibilizadas pela banca são amplamente utilizadas no processo de autorização SCA. A transferência de informações entre ASPSPs e TPPs é realizada por meio de APIs, canais de abertos de comunicação e procedimentos comuns que cada ASPSP, configurado ao abrigo da PSD2. Curiosamente, a situação em que cada banco teria uma API diferente levou ao surgimento de várias normas comuns na Europa, que facilitam o compartilhamento mais fácil de dados entre bancos no mesmo país/área.

Deve notar-se que não existe obrigação na utilização das normas, proliferando assim, algumas discrepâncias na implementação entre os ASPSPs, o que, por si só, levou à criação de um novo tipo de negócio - conectar os dados de várias APIs (os chamados agregadores de APIs). É importante salientar que a não permissão para que as TPPs acedam aos dados por APIs permitiu-lhes utilizar a chamada opção de recuperação, ou seja, recolher os dados por técnicas de *scraping*⁸ de ecrã, menos seguros, utilizadas pelos primeiros prestadores de serviços do tipo *open banking* (Farrow, 2020; Fujii et al., 2002; Liu, 2020; Wolters & Jacobs, 2019).

2.4.2 Modelos de negócio emergentes

A EPAM (2022), no seu terceiro relatório anual sobre a banca de consumo referente ao ano de 2022, revela as principais tendências de mudança que o setor bancário enfrenta. Este estudo, fundamentado nas respostas obtidas a partir de 26 000 entrevistas realizadas a indivíduos nas principais áreas geográficas com relevância bancária, investiga as perceções dos consumidores relativamente às instituições bancárias ao longo dos últimos 12 meses. Os resultados indicam que as organizações bancárias se confrontam com desafios relacionados com a volatilidade económica, a confiança por parte dos consumidores e as condições geopolíticas incertas. O relatório apresenta como as principais tendências por parte dos consumidores:

- a) Adoção de produtos e serviços financeiros incorporados (*embedded finance*)⁹, com 51% dos entrevistados a revelar ter utilizado de alguma forma o financiamento incorporado,

⁹ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

22% referiram usar os serviços *Buy Now, Pay Later*¹⁰ (BNPL), enquanto 21% informaram ter adquirido seguros por vários processos no ponto de venda;

- b) O interesse por *criptomoedas* e *tokens* não fungíveis (NFTs)¹¹ diminuiu, muito motivado pelas pesadas perdas registadas até junho de 2022. Cerca de 28% dos inquiridos afirmaram ter comprado um produto cripto e dos que não investiram, apenas 3 em cada 10 considerariam fazê-lo nos próximos 12 meses;
- c) A fragmentação da experiência bancária é uma tendência que se acentua com a entrada no mercado de *fintechs* e outras empresas não financeiras, que contribui decisivamente para esta desagregação. Apesar de 79% dos entrevistados globalmente afirmarem que confiam mais no seu banco principal relativamente a qualquer um dos serviços financeiros, 77% referem que mantêm, em média, dois produtos, serviços ou contas financeiras em fornecedores diferentes da sua conta bancária principal.

Em concordância com estas tendências, outros estudos são conduzidos ao longo do tempo, evidenciando as principais diretrizes do setor bancário na formulação de novos modelos de negócio, visando a adaptação aos sentimentos emergentes do consumidor. Entre esses estudos, merecem destaque:

- a) Plataformas de *marketplace* bancário que permitem aos bancos oferecerem uma ampla gama de produtos e serviços financeiros e não financeiros de terceiros numa única plataforma, proporcionando uma experiência de compra conveniente e personalizada para os seus clientes. Estas plataformas desempenham o papel de intermediários entre os clientes e os prestadores de serviços, possibilitando aos clientes comparar produtos e selecionar as ofertas mais adequadas (Alame et al., 2020);
- b) Modelos de negócio fundamentados em dados e análises que tiram partido da crescente acessibilidade e dos progressos nas tecnologias de análise de dados, capacitando os bancos a melhorar a qualidade das suas decisões, disponibilizar produtos e serviços personalizados e aperfeiçoar a experiência do cliente. Estes modelos de negócio utilizam algoritmos, aprendizagem da máquina (*machine learning*) e inteligência artificial para

¹⁰ Conceito disponível no glossário para consulta.

¹¹ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

identificar oportunidades de negócio, mitigar riscos e otimizar processos internos (Arslanian, 2019);

- c) Bancos digitais ou *neobancos* que operam unicamente no ambiente digital, sem presença física de agências. Estes bancos disponibilizam serviços bancários elementares, como contas correntes, empréstimos e oportunidades de investimento, por aplicações móveis e plataformas *online*, com ênfase na conveniência e na experiência do cliente. (Carrothers, 2015);
- d) Abordagens baseadas em modelos de subscrição como estratégia distintiva para oferecer serviços financeiros, nas quais os clientes pagam uma taxa de subscrição regular para aceder a um conjunto de serviços financeiros ou vantagens exclusivas. Estes modelos visam estabelecer uma ligação mais próxima e contínua com os clientes, proporcionando uma experiência personalizada e conveniente. Alguns exemplos de serviços que podem ser incluídos numa abordagem de subscrição são acesso a um gestor de conta, serviços financeiros especializados, aconselhamento financeiro, programas de fidelização e outras vantagens exclusivas. (Hanafizadeh & Marjaie, 2021);
- e) Modelos de negócio fundamentados em APIs e *open banking*: face à crescente adoção da utilização de APIs e a publicação de regulação específica sobre *open banking*, os bancos procuram parcerias e colaborações com terceiros para construir ecossistemas financeiros mais abertos e interconectados. Mediante esta abordagem, podem disponibilizar novos produtos e serviços integrando-se com outras empresas tecnológicas e *fintechs*, possibilitando a expansão do seu alcance e proporcionando um maior valor aos clientes (Accenture, 2017).

Em síntese, os modelos de negócio mencionados, que estão ligados a plataformas de marketing bancário e à utilização de dados (*analytics*), estão estreitamente relacionados com o conceito de *open banking*, uma iniciativa cujo objetivo é abrir o acesso aos dados e serviços bancários por meio da utilização de APIs. Através do *open banking*, os bancos podem disponibilizar as suas APIs para outras empresas, tais como *fintechs* e prestadores de serviços financeiros e não financeiros, integrando-os na plataforma do banco. Este procedimento permite o compartilhamento seguro de dados e usando análises avançadas, algoritmos e inteligência artificial para fornecer ofertas personalizadas com base no conhecimento das necessidades do

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

cliente. Ao incorporar estes modelos de negócio, os bancos podem estabelecer eficazmente parcerias não apenas com outras empresas, mas também, caso essa seja a estratégia, com as novas concorrentes *fintechs* e *bigtechs*. Esta capacidade de interação permite aos bancos expandir os seus serviços, integrando soluções de terceiros nas suas plataformas, proporcionando assim um maior valor associado a uma experiência mais aberta e interconectada para os clientes.

2.4.3 Abordagem estratégica dos bancos portugueses

Numa perspetiva mais detalhada, Murta et al. (2022) assinalam que as opções estratégicas adotadas pelas instituições bancárias portuguesas, estão condicionadas por entidades financeiras de menor dimensão, as quais procuram oportunidades para digitalizar os seus procedimentos no âmbito financeiro. Os gestores portugueses encaram a digitalização como uma prioridade, posicionando assim Portugal como o terceiro país entre os membros da UE27 a atribuir maior relevância a este tópico. A orientação estratégica prudente que caracteriza o setor bancário português não se encontra alinhada com as expectativas dos executivos no contexto pós-pandemia, especialmente relativamente ao *open banking*.

Em concorrência com as orientações estratégicas seguidas, a transformação digital em Portugal encontra-se ainda num estágio menos avançado quando contrastada com outros países da União Europeia. O país enfrenta desafios no que concerne às competências digitais, à implementação da infraestrutura 5G e à utilização de *big data* e plataformas de redes sociais para fins de aperfeiçoamento. O mercado altamente competitivo no setor bancário, aliado à crescente concorrência entre operadores estabelecidos e novos intervenientes, irá impulsionar a adoção de estratégias centradas no cliente, as quais empregarão dados para otimizar a experiência do utilizador, criar serviços personalizados e antecipar as necessidades dos clientes.

Este conjunto de investigações leva-nos a considerar que o passo subsequente será conduzir um estudo sob a ótica do consumidor, abrangendo a análise da implementação de estratégias que validem a adoção do *open banking* no contexto bancário português.

Numa visão operacional do conceito de *open banking* aplicado às empresas, Murta e Gonçalves (2024), questionam se o *open banking* na banca de retalho aplicado ao segmento das empresas é uma evolução ou uma revolução. O resultado desta investigação levou-os a concluir que a adoção do *open banking* por parte das empresas, tem revelado maiores dificuldades do que esperado em virtude, essencialmente, do facto dos empresários não estarem recetivos em agregar

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

toda a sua informação financeira num só agente económico (banco). No entanto, os ganhos de eficiência para estas empresas são relevantes e podem melhorar significativamente a operacionalidade do aderente. Este artigo direciona a resposta à pergunta formulada para a hipótese de o *open banking* ser uma evolução e não uma revolução.

2.4.4 A adoção por parte dos consumidores

O *open banking* representa uma evolução significativa no panorama financeiro, introduzindo novas oportunidades e desafios para bancos e consumidores. A sua adoção e impacto não são uniformes, uma vez que podem estar intrinsecamente ligados aos fatores sociodemográficos que caracterizam os diversos segmentos da sociedade. Estes fatores, como idade, rendimento, educação e localização geográfica, exercem uma influência determinante na perceção, adesão e utilização do *open banking*. Compreender como estes fatores sociodemográficos interagem com a transformação financeira proporcionada pelo *open banking* pode ser crucial para garantir que os benefícios sejam amplamente distribuídos e que eventuais desigualdades sejam mitigadas. Neste contexto, explorar a importância dos fatores sociodemográficos no contexto do *open banking* é uma das linhas de investigação seguida e por esse motivo objeto de revisão teórica sobre o tema.

A idade representa uma variável socioeconómica considerada de relevância primordial, ou mesmo preponderante. Diversos estudos têm sistematicamente indicado que a propensão à adoção de tecnologia (Arts et al., 2011; Gilly & Zeithaml, 1985) e inovações no domínio financeiro (Doerr et al., 2022; Kalinic et al., 2019a; Koulayev et al., 2016) tende a declinar na medida da progressão na idade.

No lado oposto, o género parece exercer algum impacto. O género masculino manifesta mais interesse em adotar serviços de *open banking* que exibem menor complexidade em termos de distribuição e descrição do funcionamento. No caso de serviços de maior complexidade, a relevância do género é observável sobretudo nas especificações mais elementares. Esta observação coaduna-se com vários estudos a versar sobre a influência do género em várias áreas dos serviços financeiros de que são exemplos:

- a) **No comércio eletrónico e móvel:** Hasan, (2010), Okazaki e Mendez (2013);
- b) **Na banca eletrónica e móvel:** Flavián et al., (2006), Laukkanen, (2016), Kalinic et al. (2019a), Polasik e Wisniewski (2009) e Riquelme e Rios, (2010);

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- c) **Nos pagamentos móveis:** Kalinic et al., (2019b);
- d) **Na adoção geral das *fintech*:** Chen et al., (2021).

Entre a pluralidade de efeitos que o género produz na adoção de distintos serviços bancários e de pagamento, destaca-se o género feminino que tende a ser mais cauteloso relativamente à segurança e privacidade no contexto das transações online. O género masculino revela maior sensibilidade ao preço, revelando-se assim mais propensos a trocar os seus dados por serviços de menor custo (Chen et al., 2021).

O impacto da localização na adoção de inovações bancárias e de pagamento foi igualmente explorado na literatura de Gan et al., (2006) e Stavins, (2001). Estes autores concluíram que, em geral, os consumidores residentes em localidades de maior dimensão demonstram um interesse acrescido na adoção de serviços de *open banking*.

As habilitações de nível superior e um rendimento abaixo da média têm, em geral, desempenhado um papel significativo na adoção de inovações nos domínios dos pagamentos e da banca (Shaikh & Karjaluoto, 2015; Stavins, 2001). Estes mesmos fatores mostraram-se não ser significantes no estudo conduzido por Bijlsma et al. (2020) sobre a adoção de serviços de *open banking* nos Países Baixos. Estes resultados podem alterar-se com o surgimento de soluções de *open banking*. Independentemente destas alterações, trata-se de um campo promissor para futuras investigações neste âmbito.

Por último, na situação profissional, nos indivíduos profissionalmente ativos, tendem, em geral, a possuir necessidades financeiras mais abrangentes e a efetuar um maior volume de transações, motivando maior propensão à utilização do *open banking* (Polasik & Kotkowski, 2022). Adicionalmente, o (des)emprego exerce um efeito significativo, por exemplo, na adoção de instrumentos de pagamento não monetários (Stavins, 2001).

Chan et al., (2022) identificam os principais fatores que impulsionam a adoção do *open banking* pelos consumidores. As principais conclusões do estudo são:

- a) **Modelo conceptual abrangente:** o estudo estende a Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT) integrando o risco percebido, a confiança inicial e a literacia financeira num modelo conceptual abrangente;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- b) **Fatores diretos de intenção de uso**: a expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social e risco percebido são identificados como antecedentes diretos da intenção de uso do *open banking* pelos consumidores;
- c) **Efeito mediador da influência social**: a influência social tem um forte efeito mediador na intenção de uso através da expectativa de desempenho;
- d) **Alívio do risco percebido**: o efeito do risco percebido é atenuado pela expectativa de esforço e pela confiança inicial, enquanto a confiança inicial afeta positivamente os efeitos da expectativa de desempenho e da expectativa de esforço na intenção de uso do *open banking* pelos consumidores;
- e) **Literacia financeira e confiança**: com alguma surpresa, este estudo revela que a literacia financeira reduz a confiança inicial relativamente ao *open banking*, possivelmente induzindo ceticismo nos consumidores.

Esta pesquisa contribuiu para a literatura fornecer um modelo integrado e abrangente para explicar a adoção de *fintech* pelos consumidores. No entanto, o comportamento do consumidor no contexto de *open banking* revela outros dois fatores importantes:

- a) Um estudo na Arábia Saudita realizado por Mutambik, (2023) examinou como a experiência do cliente em ambiente *open banking* afeta a intenção de lealdade. O modelo proposto sugere que fatores afetivos e cognitivos, como facilidade de uso, valor percebido, qualidade do suporte, confiabilidade, risco percebido e capacidade de inovação, influenciam a experiência do cliente, que por sua vez determina a intenção de lealdade.
- b) Uma pesquisa usando dados de aplicativos de empréstimo da maior *fintech* de crédito ao consumidor na Alemanha, realizada por Nam (2023), mostrou que os mutuários que compartilham dados tendem a oferecer mais risco. No entanto, essa partilha leva a um aumento na probabilidade de aprovação de empréstimos e a uma redução nas taxas de juros. Esta prática sugere que o *open banking* tem o potencial de melhorar a inclusão financeira.

Estes estudos destacam a complexidade do comportamento do consumidor no ambiente de *open banking* e a necessidade de as instituições financeiras considerarem uma série de fatores,

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

incluindo a experiência do cliente, a partilha de dados, a satisfação e a consciência das inovações, para promover estratégias eficazes e melhorar a lealdade do cliente.

2.4.5 Principais contributos para a investigação

A revisão de literatura sobre *open banking* oferece várias contribuições para esta investigação:

1. Fundamentação teórica e contextualização: definição de *open banking*

A revisão de literatura fornece uma definição clara e abrangente de *open banking*, destacando diferentes perspetivas (regulação, tecnologia e gestão). Este entendimento é essencial para enquadrar a estratégia de *cross-buying* no contexto específico do *open banking*, facilitando a identificação das oportunidades e desafios que surgem desta nova realidade.

2. Impacto regulatório: legislação e normas

A análise das regulamentações, como a PSD2 na União Europeia, ajuda a compreender o ambiente legal onde os bancos portugueses operam. Conhecer estas normas é crucial para garantir que as estratégias de *cross-buying* estejam conformes com as exigências legais e aproveitem as novas oportunidades criadas pela regulação.

3. Infraestrutura tecnológica: implementação de APIs

A revisão de literatura detalha a importância das APIs e como a infraestrutura tecnológica possibilita o compartilhamento seguro de dados. Este aspeto é fundamental para desenvolver estratégias de *cross-buying* que utilizem esses dados para oferecer produtos e serviços personalizados, aumentando a relevância e a atratividade das ofertas bancárias.

4. Modelos de negócio emergentes: novos modelos de negócio

A identificação de novos modelos de negócio, como bancos digitais, plataformas de *marketplace* e abordagens baseadas em subscrição, oferece *insights* sobre como os bancos podem inovar as suas estratégias de *cross-buying*. Adotar elementos destes modelos pode auxiliar os bancos tradicionais a permanecer competitivos e atrativos para os clientes.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

5. Segmentação e personalização: uso de dados para personalização:

A capacidade de analisar e utilizar dados de clientes permite uma segmentação mais eficaz e ofertas personalizadas, aumentando as chances de sucesso das estratégias de *cross-buying*. Entender os fatores que influenciam a aceitação do *open banking* pelos consumidores ajuda a moldar estas estratégias.

6. Comportamento do consumidor: fatores sociodemográficos

A revisão de literatura identifica fatores sociodemográficos, como idade, género, localização e educação, que influenciam a adoção do *open banking*. Compreender estes fatores permite aos bancos adaptar as suas estratégias de *cross-buying* para diferentes segmentos de clientes, aumentando a eficácia das suas iniciativas.

7. Confiança e segurança: importância da confiança

A ênfase na confiança e segurança dos dados é crucial para a aceitação do *open banking*. Estratégias de *cross-buying* devem incorporar mecanismos robustos de segurança e comunicações claras sobre a proteção de dados, reforçando a confiança dos clientes e incentivando a adoção de novos produtos e serviços.

8. Adaptação ao mercado local: contexto português

A revisão de literatura destaca os desafios específicos enfrentados pelos bancos portugueses, como a menor digitalização e a necessidade de melhorar as competências digitais. Este contexto proporciona uma base para adaptar as estratégias de *cross-buying* ao contexto local, considerando as particularidades do mercado bancário em Portugal.

9. Sinergia entre *open banking* e *cross-buying*: complementaridade estratégica

A revisão de literatura sugere que *open banking* e *cross-buying* podem funcionar de maneira sinérgica, onde o compartilhamento de dados por via do *open banking* pode enriquecer as ofertas de *cross-buying*, criando valor adicional para os clientes e fortalecendo a relação cliente-banco.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Em síntese, a revisão de literatura fornece uma base sólida e multifacetada para a investigação. As informações sobre regulamentação, infraestrutura tecnológica, novos modelos de negócio, comportamento do consumidor, e a importância da confiança e segurança são essenciais para desenvolver estratégias num contexto do *open banking*. Estas informações permitirão que os bancos tradicionais em Portugal maximizem o valor para os clientes, mantenham a competitividade e aproveitem as novas oportunidades geradas pelo *open banking*, para implementarem estratégias de *cross-buying*.

2.5 Aplicação da estratégia de *cross-buying* num contexto *open banking*

A literatura sobre *cross-buying* num contexto de *open banking* revela várias perceções sobre a dinâmica dos serviços bancários, o comportamento do cliente e as implicações nesta estratégia de marketing. Cosci et al., (2012) discutem a transição para a orientação de mercado na banca, destacando as sinergias entre as atividades de triagem e *cross-buying* para otimizar os serviços específicos do cliente e intensivos em informação. Liu e Wu (2009) focam-se no papel dos atributos de serviço como conveniência e qualidade na melhoria do *cross-buying* através da satisfação e confiança. Vyas e Raitani (2015b) investigam a influência das práticas da Responsabilidade Social Corporativa (CSR) nas intenções de *cross-buying* através da reputação corporativa e qualidade do relacionamento. No estudo subsequente, Vyas e Raitani, (2016) examinam o efeito da adoção de tecnologia nas intenções de *cross-buying*, enfatizando a importância dos canais eletrónicos. Finalmente, Basten e Juelsrud (2022) mostram como as relações existentes com os clientes impactam os comportamentos futuros de depósito e empréstimo, contribuindo para a compreensão da transmissão da política monetária através do *cross-buying*.”

O desenvolvimento de uma estratégia de *cross-buying* num ambiente de *open banking* leva a vários impactos que podem ser resumidos da seguinte forma:

- a) Efeito dos progressos tecnológicos nas estratégias de *cross-buying* no setor bancário;
- b) O papel do *open banking* na formação das intenções de *cross-buying* do cliente;
- c) A aplicação da estratégia de *cross-buying* num ambiente de *open banking*.

Estes impactos serão desenvolvidos nas subsecções seguintes.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

2.5.1 Progressos tecnológicos nas estratégias de *cross-buying* no setor bancário

Os avanços tecnológicos melhoram significativamente as estratégias de *cross-buying* no setor bancário, otimizando operações, melhorando a gestão de relacionamento com o cliente (CRM) e aproveitando a análise de dados. Gupta et al., (2013) destacam o papel dos sistemas de CRM em impulsionar a eficiência e eficácia bancária, facilitando a venda ao oferecer abordagens estruturadas e treinar a equipa. Maulana (2022) enfatiza como a transformação digital nos processos bancários, como o processamento de empréstimos, aumenta a lealdade e a rentabilidade do cliente por via de serviços mais rápidos. Shrivastava e Shah, (2021) discutem a importância dos aplicativos de *mobile banking* na coordenação de serviços bancários complexos para entregar programas de *cross-buying* eficazes, reduzindo assim os custos de aquisição de clientes e aumentando a participação na carteira. Cosci et al., (2015) exploram como o *cross-buying* afeta a produção de informações pormenorizada para os bancos, com implicações para a análise da qualidade do empréstimo e as taxas de juros a oferecer sob as diferentes tecnologias de disponibilização do empréstimo. Jameaba (2022) avalia o impacto da digitalização, das TIC e das tecnologias emergentes como *blockchain* na estabilidade financeira, destacando o papel do *open banking* baseado em API na melhoria das oportunidades de *cross-buying* e na redução da rotatividade de clientes.

2.5.2 O papel do *open banking* na formação das intenções de *cross-buying* do cliente

A influência do *open banking* no comportamento de *cross-buying* do cliente tem sido explorada por via de vários estudos, revelando várias perceções críticas. Tung e Carlson (2015) examinam os impulsionadores das intenções de *cross-buying* no setor bancário de retalho, destacando a importância da lealdade do cliente e da qualidade percebida dos serviços do banco. Nguyen e Doan (2022) investigam o papel das restrições financeiras nas decisões de importação das empresas, evidenciando que as contas abertas, que permitem aos compradores pagar após o envio, influenciam positivamente as possibilidades de importação. Mukerjee, (2020) estuda o impacto das tecnologias de atendimento automático no *cross-buying* e na “passa-a-palavra” na banca de retalho, demonstrando que a utilidade percebida e a facilidade de utilização influenciam significativamente estes comportamentos. Vyas et al., (2017) exploram o impacto das atividades de marketing dos concorrentes, mostrando que a estratégia de preços afeta significativamente as intenções de *cross-buying* dos seus clientes. Por fim, Liu e Wu, (2007) examinam a integração

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

de atributos de serviço, satisfação e confiança na influência da retenção de clientes e *cross-buying*, descobrindo que diferentes atributos de serviço podem impactar significativamente esses comportamentos.

Os contributos destes autores sugerem que o *open banking*, permite melhorar a qualidade do serviço, facilitar práticas de conta aberta, aumentar a utilidade e facilidade de uso das tecnologias de atendimento automático, permitir uma maior transparência na comparação de preços, e pode permitir uma maior personalização dos atributos de serviço, o que pode ter um impacto significativo nas intenções de *cross-buying* do cliente final.

2.5.3 A aplicação da estratégia de *cross-buying* num ambiente de *open banking*

A teoria do marketing de relacionamento sugere que quando os profissionais de marketing conseguem construir relações fortes com os clientes, o que pode levar os clientes a aderirem à intenção de efetuarem *cross-buying* (Evanschitzky et al., 2017). O *cross-buying* oferece ao consumidor a conveniência de fazer todas as compras num único local, ajudando a reduzir o custo total tanto para os clientes como para os bancos (Mukerjee, 2020). O uso de tecnologias que permitam o atendimento automático leva as empresas a cultivar relações *online* e a criar ofertas personalizadas para incentivar os clientes a comprar outros produtos (Steinhoff et al., 2018).

Os clientes que utilizam os atendimentos automáticos são mais leais, uma vez que a utilidade percebida e a facilidade de utilização percebida tornam a experiência bancária mais útil e fácil de usar (Kucukusta et al., 2015). Os bancos têm criado ofertas personalizadas de *cross-buying* com base nas preferências dos clientes, o que pode influenciar sucesso de implementação desta tática (Behera et al., 2020). Martínez-Navalón, et al. (2023) investigam o impacto da privacidade e da facilidade do uso na confiança dos utilizadores em aplicativos de bancos digitais em Espanha e Portugal. O estudo conclui que tanto a privacidade quanto a facilidade de uso influenciam positivamente a confiança dos utilizadores, mas não encontrou diferenças significativas entre as nacionalidades dos utilizadores. O estudo enfatiza a importância da confiança, privacidade e facilidade de uso, elementos cruciais para a adoção de *Open Banking*, que requer que os utilizadores confiem na segurança dos seus dados compartilhados entre diferentes instituições financeiras. A facilidade de uso e a confiança podem incentivar os clientes a utilizar múltiplos serviços bancários oferecidos pela mesma instituição, promovendo a intenção de *cross-buying*.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

A relação entre *cross-buying* e *open banking* não tem sido objeto de estudos que procuram explorar as possibilidades de integração destes conceitos quer nos setores tradicionais e em particular no setor financeiro. O *cross-buying* é uma estratégia de vendas em que uma empresa aconselha os seus clientes a comprar produtos ou serviços adicionais de outras empresas (periféricos) que complementam ou expandem os produtos que já possuem. Já o *open banking* refere-se à abertura de dados financeiros por meio do compartilhamento seguro de informações entre instituições financeiras e terceiras partes autorizadas por meio de APIs. Esta complementaridade é inovadora e pode ser sinérgica, conforme observado na Tabela 4.

Tabela 4

Análise comparativa open banking vs cross-buying

	<i>Open Banking</i>	<i>Cross-Buying</i>
Definição	Abordagem que permite a partilha de dados e serviços financeiros entre instituições bancárias e terceiros.	Prática de um cliente comprar produtos/serviços periféricos aos serviços financeiros.
Objetivo	Promover a inovação financeira, melhorar a concorrência, aumentar a eficiência e a experiência do cliente.	Aumentar a receita e fortalecer o relacionamento com o cliente
Foco	Inovação tecnológica e regulamentação que permite novas formas de interação no setor financeiro.	Estratégia de marketing para impulsionar as vendas e a fidelidade do cliente, melhorando a experiência do cliente.
Interação com Cliente	Envolve a partilha de dados financeiros e de compras do cliente.	Baseia-se nas preferências de compra, histórico de compras do cliente e compartimento dos clientes
Dados e Informações	Envolve a partilha de informações financeiras, transações e histórico de clientes das instituições financeiras e as TPP.	Obriga a partilha de dados entre a instituição financeira e empresas de serviços/produtos periféricos a partir da transção.
Segurança e Privacidade	Requer protocolos de segurança rigorosos para proteger os dados financeiros dos clientes.	Deve garantir a segurança dos dados do cliente e cumprir regulamentações de privacidade.
Impacto na Indústria	Pode melhorar a transparência, a variedade de serviços no setor financeiro. Pode afetar a maneira como os bancos operam.	Pode aumentar as vendas e a lealdade do cliente, mas o impacto é limitado à instituição financeira e empresa produtos e serviços periféricos.

A análise de complementaridade entre *open banking* e *cross-buying* revela que, embora sejam conceitos distintos, podem colaborar de maneira sinérgica para melhorar a experiência do cliente e promover a eficiência no setor financeiro. Ambos os conceitos visam atender às necessidades e preferências dos clientes, seja através da partilha de dados financeiros para oferecer serviços mais personalizados (*open banking*) ou permitindo compras adicionais relacionadas com os produtos financeiros (*cross-buying*). A segurança dos dados e a

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

conformidade com a regulamentação são preocupações importantes em ambos os casos. Enquanto o *open banking* tende a causar um impacto mais amplo no setor financeiro, afetando inclusive o modo como os bancos operam, o *cross-buying* tende a influenciar mais diretamente as instituições financeiras e as empresas que oferecem produtos e serviços periféricos.

2.5.4 Principais contributos para a investigação

A revisão de literatura sobre a aplicação da estratégia de *cross-buying* num contexto de *open banking* proporciona contributos que a seguir são detalhados.

1. Efeito dos progressos tecnológicos nas estratégias de *cross-buying*: avanços tecnológicos e CRM

A revisão de literatura evidencia como os avanços tecnológicos, especialmente na área de CRM, podem otimizar as estratégias de *cross-buying*. Ferramentas de CRM avançadas permitem uma gestão mais eficaz do relacionamento com o cliente, facilitando a personalização das ofertas e melhorando a eficiência das operações bancárias. Este aspeto é crucial para os bancos tradicionais em Portugal, que podem utilizar essas tecnologias para criar estratégias de *cross-buying* mais eficazes e direcionadas.

A transformação digital, incluindo o uso de aplicativos de *mobile banking* e tecnologias emergentes como *blockchain*, melhora a eficiência dos serviços bancários e aumenta a lealdade do cliente. Este ponto é essencial para a pesquisa ao sugerir que a adoção de tecnologias digitais pode ser um facilitador chave para a implementação bem-sucedida de estratégias de *cross-buying* no contexto de *open banking*.

2. O papel do *open banking* na formação das intenções de *cross-buying* do cliente: melhoria da qualidade do serviço

A revisão de literatura mostra que o *open banking* pode melhorar a qualidade do serviço ao facilitar práticas de conta aberta, aumentar a utilidade e a facilidade de uso das tecnologias de atendimento automático, e permitir uma maior transparência na comparação de preços. Estes fatores são fundamentais para influenciar positivamente as intenções de *cross-buying* dos clientes.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

A integração de atributos de serviço, como conveniência e qualidade, é destacada como um fator que impacta significativamente a satisfação e a confiança do cliente, elementos críticos para a retenção de clientes e para incentivar o *cross-buying*. Esta integração sugere que os bancos devem focar-se em melhorar estes atributos para aumentar a eficácia das suas estratégias de *cross-buying*.

3. Aplicação da estratégia de *cross-buying* num ambiente de *open banking*: marketing de relacionamento

A revisão de literatura indica que a construção de relações fortes com os clientes pode levar à intenção de *cross-buying*. Estratégias de marketing de relacionamento, que enfatizam a confiança e a satisfação do cliente, são essenciais para fomentar o *cross-buying*. Esta informação é relevante para os bancos em Portugal que procuram desenvolver relações duradouras e confiáveis com os seus clientes no contexto do *open banking*.

A utilização de tecnologias que permitam o atendimento automático pode cultivar relações online e criar ofertas personalizadas, incentivando os clientes a comprar outros produtos. O canal online é particularmente relevante no contexto do *open banking*, onde a digitalização e a automação desempenham um papel crucial na melhoria da experiência do cliente.

A criação de ofertas personalizadas para efetuar *cross-buying* com base nas preferências dos clientes pode aumentar significativamente a eficácia desta tática. A revisão de literatura sugere que os bancos devem utilizar os dados disponibilizados pelo *open banking* para personalizar as suas ofertas e melhorar a experiência do cliente.

4. Sinergia entre *open banking* e *cross-buying*: complementaridade e sinergia

A revisão de literatura sugere que, embora *open banking* e *cross-buying* sejam conceitos distintos, eles podem colaborar sinergicamente para melhorar a experiência do cliente e promover a eficiência no setor financeiro. A partilha de dados financeiros via *open banking* permite aos bancos oferecer serviços mais personalizados, enquanto o *cross-buying* pode facilitar compras adicionais relacionadas com os produtos financeiros. Esta complementaridade pode ser explorada para desenvolver estratégias inovadoras que maximizem o valor para os clientes.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

5. Impacto regulatório e conformidade: segurança dos dados e conformidade

A revisão de literatura destaca a importância da segurança dos dados e da conformidade com a regulamentação em ambos os casos de *open banking* e *cross-buying*. Este foco na segurança e conformidade é crucial para garantir a confiança dos clientes e o sucesso das estratégias de *cross-buying* no ambiente regulamentado de *open banking* em Portugal.

Em síntese, a revisão de literatura oferece uma base sólida e multifacetada para a investigação. As informações recolhidas sobre os avanços tecnológicos, comportamento do cliente, personalização de serviços, sinergias entre *open banking* e *cross-buying* e a importância da conformidade da segurança dos dados são essenciais para desenvolver estratégias de *cross-buying* adaptadas ao contexto do *open banking*. Estes contributos reforçam a importância de os bancos tradicionais em Portugal maximizarem o valor para os clientes, mantendo a competitividade, podendo aproveitar as novas oportunidades criadas pelo *open banking*.

2.6 Enquadramento teórico da formulação das hipóteses

Nesta secção, são apresentados os determinantes da intenção de *cross-buying* após uma revisão teórica da literatura sobre o tema, subdividindo a análise em dois blocos: a avaliação da qualidade da relação e os determinantes da intenção de *cross-buying*. O primeiro bloco é composto por três variáveis independentes: confiança, satisfação e compromisso. O segundo bloco tem quatro variáveis independentes: conflito de imagem, conveniência, qualidade do produto e equidade no pagamento. Em ambos os blocos, pretende-se avaliar como é cada uma das variáveis pode melhorar a intenção de *cross-buying* promovendo a expansão da relação entre o cliente e o banco tradicional de retalho, num contexto *open banking*.

2.6.1 A relação entre qualidade da relação e as intenções de cross-buying

As investigações de De Wulf et al. (2001), Hennig-Thurau et al. (2002) e Johnson e Grayson (2005), demonstram que as perceções de relacionamento por parte dos clientes exercem uma influência positiva nas decisões de *cross-buying* em ambientes de retalho de serviços financeiros. Liu e Wu (2008) descobriram que o atributo "qualidade de relacionamento" influencia a confiança e as intenções de *cross-buying* para extensões de comercialização de marcas diferentes. Os mesmos autores também verificaram que a satisfação influenciava o *cross-*

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

buying para extensões de comercialização de marcas semelhantes. De forma análoga, Aurier e N'Goala (2010) evidenciaram que a confiança exerce uma influência direta no *cross-buying*.

1. Relação entre satisfação e intenções de *cross-buying*

A satisfação é definida como um estado emocional resultante das interações de um cliente com um prestador de serviços ao longo do tempo. Crosby, et al. (1990). A satisfação e a retenção de clientes baseiam-se numa avaliação geral de transações passadas. Dado que a retenção de clientes não implica um aumento nas compras, esta baseia-se sempre numa avaliação da satisfação (Selnes, 1998). Estudos anteriores concluíram que a satisfação tem um efeito positivo na retenção de clientes (Ranaweera & Prabhu 2003, Bolton, 1998, Gustafsson et al., 2005, Mittal & Kamakura, 2001 e Pham 2017). Em contraste, estudos que relatam um efeito fraco ou insignificante da satisfação no *cross-buying* sugerem que clientes satisfeitos não exibem necessariamente um elevado nível de intenção de *cross-buying*. (Verhoef et al., 2001, 2002). A satisfação não é um determinante principal da intenção de *cross-buying* porque esta pode ser mais afetada pela atratividade das alternativas (Verhoef 2003). Por exemplo, os clientes podem estar satisfeitos com o seu banco atual, mas podem estar igualmente ou mais satisfeitos com os produtos oferecidos por prestadores de serviços concorrentes. Da mesma forma, Gustafsson et al. (2005) argumentaram que, quando confrontados com a necessidade de comprar um tipo diferente de produto, a satisfação pode ser menos relevante para a lealdade. Em outras palavras, se as compras forem largamente diferentes da experiência obtida, há pouco a aprender com a experiência ao fazer avaliações subsequentes Keaveney e Parthasarathy (2001).

Com base nos resultados de pesquisas académicas, a relação entre satisfação e *cross-buying* num contexto de *open banking* pode ser estabelecida da seguinte forma:

- a) **Satisfação e retenção de clientes:** a satisfação do cliente é um fator crucial para a retenção de clientes e está diretamente relacionada com o *cross-buying*. A satisfação influencia positivamente tanto a retenção quanto a propensão dos clientes para a compra de produtos e serviços adicionais Liu e Wu (2007);
- b) **Atributos de serviço e satisfação:** atributos como conveniência de localização, compras num único local, reputação da empresa e especialização têm um impacto direto na satisfação do cliente, que por sua vez afeta o *cross-buying*. A satisfação desempenha um papel mediador entre os atributos de serviço e o *cross-buying* Liu e Wu (2007);

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- c) **Confiança e satisfação:** a confiança e a satisfação são mediadoras importantes na relação entre os atributos de serviço e o *cross-buying*. Enquanto a confiança pode ser um fator determinante para iniciar o *cross-buying*, a satisfação é essencial para manter e expandir essa prática Liu e Wu (2007);
- d) **Afeto bancário e retenção de clientes:** o afeto do cliente pelo banco, conjuntamente com a confiança e a satisfação, atuam como intermediários entre o afeto e a retenção de clientes. Esta relação sugere que a satisfação é uma componente chave para entender as causas da retenção de clientes num ambiente competitivo e em rápida mudança Tiwari, (2022);
- e) **Valor percebido e satisfação:** o valor percebido, a confiança, a imagem e a satisfação são determinantes das intenções de *cross-buying* dos clientes. A satisfação é significativamente influenciada pelo coletivismo, indicando que fatores culturais podem afetar a satisfação e, conseqüentemente, o *cross-buying* Hong e Li (2012);
- f) **Intenção de *cross-buying*:** a satisfação com o provedor de serviços tem sido o foco principal dos gestores que desejam reter os seus clientes. Vários pesquisadores encontraram uma influência direta ou indireta positiva da satisfação com o banco no comportamento de *cross-buying* dos clientes Soureli, et al. (2008).

2. **Relação entre confiança e intenções de *cross-buying***

A confiança é definida por Morgan e Hunt (1994) como o nível de integridade, honestidade e competência que uma parte percebe na outra. A confiança é geralmente vista como um elemento crítico no desenvolvimento de um desejo duradouro de manter uma relação a longo prazo (Doney & Cannon, 1997, Garbarino & Johnson, 1999). Os efeitos positivos da reputação e da experiência da empresa na confiança têm sido empiricamente examinados na literatura (Doney & Cannon, 1997, Coulter & Coulter, 2003, Johnson & Grayson, 2005). Segundo Selnes (1998), os vendedores com experiência são mais persuasivos porque se espera que sejam bons na comunicação, levando a mais confiança na relação. Em complemento, Johnson e Grayson (2005) referem que a reputação de uma empresa afeta positivamente a avaliação dos clientes sobre a confiabilidade de um prestador de serviços. Estes autores acreditam que o prestador manterá certos padrões de qualidade para garantir a sua reputação, concluindo-se que a reputação e a experiência da empresa podem nutrir a confiança dos clientes. Do ponto de vista do marketing

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

de relacionamento, estudos anteriores examinaram a confiança como um determinante da retenção de clientes e da antecipação de interações futuras (Ranaweera & Prabhu 2003, Doney & Cannon 1997, Crosby et al. 1990, Johnson & Grayson 2005). Para Coulter e Coulter (2003), em geral, a necessidade de confiança geralmente surge em qualquer situação de risco. Para Morgan e Hunt (1994), o *cross-buying* pode criar percepções de risco e implicar novas decisões de compra de alta incerteza. Assim, quando os clientes avaliam um prestador de serviços como confiável, a incerteza percebida associada ao *cross-buying* pode ser reduzida. Da mesma forma, Johnston e Madura (2000) e Lymberopoulos et al. (2004) também apoiaram o argumento de que os bancos são geralmente percebidos pelos clientes como possuidores de integridade e honestidade, o que aumentaria as suas oportunidades de *cross-buying* de produtos.

Chan, et al. (2022), estabelecem que uma relação entre confiança e *cross-buying* num contexto de *open banking* pode ser estabelecida mediante:

- a) **Confiança inicial:** é um fator crítico que influencia a adoção do *open banking* pelos consumidores. Ela afeta positivamente os efeitos da expectativa de desempenho e da expectativa de esforço na intenção de uso dos serviços de *open banking* pelos consumidores, o que pode levar a um aumento das atividades de *cross-buying*;
- b) **Risco percebido:** o risco percebido associado ao *open banking* pode ser atenuado pela confiança inicial, sugerindo que quando os clientes confiam nas suas instituições financeiras, eles estão mais propensos a envolver-se em *cross-buying*;
- c) **Literacia financeira:** curiosamente, a literacia financeira pode diminuir a confiança inicial relativamente ao *open banking*, possivelmente induzindo um ceticismo nos consumidores. Assim, embora a confiança promova o *cross-buying*, o excesso de confiança devido a uma alta literacia financeira pode reduzi-la.

Outros autores referem sobre a mesma relação:

- d) **Atributos do serviço e satisfação:** atributos do serviço como conveniência de localização, conveniência de compras num único local, reputação da empresa e especialização influenciam tanto a retenção de clientes quanto o *cross-buying*. A confiança desempenha um papel mediador na relação entre esses atributos de serviço e o *cross-buying*, indicando que a confiança pode aumentar a probabilidade de os clientes adquirirem serviços adicionais. Liu e Wu (2007);

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- e) **Fatores culturais:** como o coletivismo também desempenham um papel na influência da confiança e satisfação, que são determinantes das intenções de *cross-buying* dos clientes. Esta influência sugere que o impacto da confiança no *cross-buying* pode variar em diferentes contextos culturais. Hong e Li (2012);
- f) **Custos de mudança e qualidade da interação:** nos serviços bancários *premium*, os custos de mudança e a qualidade da interação são fatores importantes que se relacionam com confiança, reputação e especialização, todos contribuindo para a retenção e *cross-buying*. A confiança é novamente destacada como um elemento-chave para os clientes continuarem a expandir a sua relação com um banco através da intenção de *cross-buying* Laksamana (2012).

3. **Relação entre compromisso e intenções de *cross-buying***

O compromisso é um conceito central nas relações entre comprador e vendedor, permitindo aos clientes reduzir escolhas e esforços ao estabelecerem uma relação de lealdade contínua com o fornecedor (Moorman et al., 1992). Nesse sentido, os investigadores encontraram um efeito positivo do compromisso nas intenções de compra e na lealdade comportamental (Čater & Čater, 2010; Evanschitzky et al., 2011). Bolton et al. (2004) distinguem dois tipos de compromisso: compromisso calculado e compromisso afetivo. Enquanto o compromisso calculado representa "algum tipo de força constrangedora que vincula o cliente ao seu fornecedor por necessidade" (Čater & Čater, 2010, p. 1322), o compromisso afetivo refere-se ao grau em que uma pessoa está psicologicamente ligada a uma organização com base em sentimentos favoráveis para com a organização (Gounaris, 2005). Assim, enquanto o compromisso afetivo representa uma motivação positiva, o compromisso calculado representa principalmente uma motivação negativa para continuar a relação (Čater & Čater, 2010). Estudos anteriores encontraram evidências limitadas para uma relação entre o compromisso calculado e outros aspetos do comportamento do cliente, como a lealdade (Rauyruen & Miller, 2007), visto que o cliente com elevado compromisso calculado pode ou não gostar do fornecedor (Čater & Čater, 2010). No contexto do retalho, a prevalência de relações não contratuais entre comprador e vendedor dificulta a capacidade dos retalhistas de estabelecer custos económicos de mudança, ou seja, custos de rescisão. Adicionalmente, as lojas dos concorrentes estão geralmente a uma distância alcançável do fornecedor principal, facilitando a mudança de fornecedor pelos clientes

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

sem incorrerem em custos de mudança significativos. Finalmente, produtos, marcas e níveis de qualidade semelhantes dificultam o estabelecimento de custos de mudança não monetários, ou seja, a obtenção e processamento de informações sobre as ofertas dos concorrentes.

A relação entre compromisso e *cross-buying* num contexto de *open banking* pode ser estabelecida da seguinte forma:

- a) **Compromisso e comportamento de *cross-buying***: o compromisso dos clientes com uma instituição financeira pode influenciar positivamente o seu comportamento de *cross-buying*. Bancos que conseguem estabelecer um alto nível de compromisso podem estimular os clientes a adquirir produtos e serviços adicionais (Mansouri, 2021);
- b) **Ciclos económicos e *cross-buying***: os ciclos económicos podem ter um impacto significativo no comportamento de *cross-buying* dos clientes. Durante períodos de expansão económica, os clientes podem estar mais inclinados a aumentar a sua compra de produtos e serviços financeiros, enquanto em períodos de contração, a tendência pode ser reduzida (Mansouri, 2021);
- c) **Lealdade atitudinal e *cross-buying***: a lealdade atitudinal, que pode ser influenciada por fatores como a Responsabilidade Social Corporativa (CSR) e a qualidade de vida percebida pelos clientes, está relacionada com o *cross-buying* e a defesa do cliente. Um maior compromisso atitudinal pode levar a um aumento na propensão para o *cross-buying* (Bhayut & Famiola 2024 e Ogunmokun, et al. 2021);
- d) **Retenção de clientes e *cross-buying* em serviços bancários *premium***: nestes serviços o compromisso contínuo dos clientes, que está relacionado, como referido anteriormente por Laksamana (2012), com custos de mudança e qualidade da interação, é importante para a retenção e *cross-buying*. Ainda segundo estes autores a confiança acresce a reputação e especialização como fatores que contribuem para o compromisso e, conseqüentemente, para o *cross-buying*.

Com base nestas conclusões coletivas, argumenta-se que as perceções de qualidade de relacionamento favoráveis, conceptualizadas neste estudo com os atributos de confiança, compromisso e satisfação por parte dos consumidores clientes de bancos de retalho, melhoram o comportamento de intenção de *cross-buying*. Esta afirmação baseia-se na convicção de que uma forte relação com o cliente aumenta a probabilidade de estes adquirirem serviços adicionais no

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

futuro, como, por exemplo, seguros, ações e financiamentos. Assim, e na sequência do que irá ser mostrado na Figura 2, que representa o mapa conceptual desta investigação, formula-se a Hipótese 1 (H1), a Hipótese 2 (H2) e a Hipótese 3 (H3):

- H1. A satisfação da relação tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal;**
- H2. A confiança na relação tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal;**
- H3. O compromisso de relacionamento tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.**

2.6.2 A relação entre determinantes e intenções de *cross-buying*

No contexto de economia e negócios, o termo "determinantes" é utilizado amplamente para se referir a fatores que afetam o desempenho económico e as decisões de negócios. Existem vários autores e estudiosos que abordam diferentes aspetos destes determinantes nas suas obras, ao longo dos tempos, como nos casos de:

- a) Keynes (1936) que destacou os determinantes de curto prazo da procura agregada como um fator-chave na condução da atividade económica;
- b) Becker (1976), pioneiro na análise de temas normalmente associados à sociologia, estudou como os fatores sociais e comportamentais podem ser determinantes importantes nas decisões económicas;
- c) Porter (1980), através do seu modelo das cinco forças, apresentou uma ferramenta analítica para analisar a competitividade de um setor ou indústria, com cinco forças - rivalidade entre concorrentes existentes, poder de negociação dos fornecedores, poder de negociação dos clientes, ameaça de novas empresas no mercado e ameaça de produtos ou serviços substitutos – que podem ser consideradas determinantes analíticos para o modelo desenvolvido;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- d) Kotler e Amstrong (2008) identificaram fatores como necessidades e desejos dos consumidores, percepções, preferências e comportamento de compra como uma determinante chave no marketing.

Estes são apenas alguns dos autores que abordam os determinantes no contexto de economia e negócios. Cada autor e teoria abordam diferentes aspetos desses determinantes, destacando a amplitude e a complexidade do tema neste campo. No contexto específico do *cross-buying*, existem determinantes que podem influenciar a intenção de um cliente em adquirir produtos não financeiros, os quais serão evidenciados nas subsecções seguintes.

1. Relação entre conflitos de imagem percebidos e intenções de *cross-buying*

Estudos prévios a esta investigação, no setor bancário, demonstraram que quando os clientes percebem que o banco possui conhecimentos e competências sólidas em produtos periféricos, eles são mais propensos a demonstrar comportamentos de *cross-buying* (Ngobo, 2004). Se os clientes não confiam na capacidade do banco em fornecer outros serviços financeiros, as suas intenções de *cross-buying* serão menores (Ngobo, 2004). Estes estudos também reconheceram que a desconfiança dos clientes pode surgir quando o prestador de serviços oferece novos serviços significativamente diferentes dos serviços principais, uma vez que os clientes podem não esperar que se mantenham altos níveis de qualidade em todos os serviços oferecidos (Ngobo, 2004). Conclui-se que a capacidade e a experiência percebida pelos clientes na empresa, bem como a dos vendedores da empresa, são fatores-chave para decidir adotar de *cross-buying* (Ngobo, 2004).

No contexto do *open banking*, o conceito de conflito de imagem pode ter um impacto significativo no comportamento de *cross-buying*. O conflito de imagem surge quando existe uma discrepância entre a percepção do cliente sobre a imagem tradicional de um banco e os novos papéis ou serviços que este procura oferecer, o que pode levar a incerteza ou ceticismo sobre a capacidade do banco em fornecer serviços de qualidade fora do seu âmbito tradicional.

Segundo Tung e Carlson (2015), o conflito de imagem pode afetar a capacidade de efetuar *cross-buying* no *open banking*, através das seguintes variáveis:

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- a) **Percepção:** um conflito na imagem do banco ao oferecer novos serviços, como produtos de seguros ou de investimento, pode também afetar a sua percepção da qualidade do serviço do banco e a sua vontade de se envolverem em intenções de *cross-buying*.
- b) **Lealdade:** o conflito de imagem pode influenciar a lealdade do cliente. Um banco com uma imagem forte e consistente, que esteja alinhada com as expectativas dos clientes, tem maior probabilidade de reter clientes e incentivar o *cross-buying*. Por outro lado, se houver um conflito de imagem, esta pode contaminar a lealdade do cliente e reduzir as intenções de *cross-buying*.
- c) **Qualidade geral da relação entre o cliente e o banco:** inclui fatores como confiança e satisfação, pode mediar o impacto do conflito de imagem no comportamento de *cross-buying*. Uma relação forte pode auxiliar a superar potenciais conflitos de imagem.

Para Mansouri (2021), a influência dos ciclos económicos no comportamento de *cross-buying* dos clientes também é significativa. Durante expansões económicas, os clientes podem estar mais inclinados a adquirir serviços adicionais, enquanto durante contrações, podem ser mais cautelosos. O conflito de imagem durante estes períodos pode amplificar ou mitigar estas tendências. Já Kumari e Shalini (2018) referem que o *open banking* facilita a partilha de dados dos clientes, o que pode auxiliar os bancos a personalizar os seus serviços às necessidades individuais. No entanto, se houver um conflito de imagem, os clientes podem hesitar em partilhar os seus dados, afetando a capacidade do banco de vender eficazmente.

Em resumo, o conflito de imagem pode ser uma barreira à intenção de *cross-buying* num ambiente de *open banking*. Os bancos precisam gerir cuidadosamente a sua imagem e garantir que quaisquer novos serviços oferecidos sejam consistentes com a sua imagem estabelecida para minimizar o conflito e incentivar o *cross-buying*.

Embora a relevância dos conflitos de imagem como um indicador confiável do comportamento de *cross-buying* esteja documentada na indústria bancária, o número de estudos é relativamente reduzido e a investigação encontrada, à data, limita-se a países como Taiwan e França. Pode inferir-se que se esse efeito também se mantém em outros contextos, embora ainda por examinar, especialmente em Portugal.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Da revisão de literatura efetuada, espera-se que quanto maior for o conflito de imagem dos clientes com o seu banco, menor será a sua intenção de *cross-buying*. Esta conclusão leva a formular a Hipótese 4 (H4) em investigação:

H4. Os conflitos de imagem percebidos têm uma influência negativa significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

2. Relação entre conveniência percebida e intenções de *cross-buying*

A conveniência é definida como o grau de prevenção do tempo e esforço do cliente associado a todo o processo de compra (Berry et al. 2002).

Seiders et al. (2000) dividiram a conveniência de acordo com quatro dos seus aspetos: acesso, pesquisa, posse e transação. No ambiente bancário, os bancos pretendem oferecer aos clientes uma variedade de produtos capazes de atender às necessidades de compras num único local (Ngobo, 2004, Lymberopoulos, et al. 2004). Entretanto, os critérios que os clientes utilizam na seleção de bancos incluem a conveniência de localização (Lee & Marlowe 2003). Esta investigação focar-se-á apenas na conveniência do serviço de localização e na conveniência de compras num único local.

A conveniência da localização refere-se ao grau de percepção do cliente sobre o tempo e esforço necessários para chegar a um prestador de serviços (Seiders et al., 2000). Estudos anteriores concluíram que a conveniência da localização é o principal determinante na seleção de bancos (Lee & Marlowe 2003, Howcroft & Beckett 1993, Lam & Burton 2005). Keaveney (1995) e mais tarde Lee e Cunningham (2001), referem que o comportamento de mudança de banco por parte dos clientes pode resultar da inconveniência da localização de um prestador de serviços. No entanto, para Devlin (2001) a conveniência da localização é considerada significativa na oferta de produtos bancários simples. Quando a gama de produtos bancários tradicionais é expandida para incluir produtos de seguros e investimentos, os clientes podem concentrar-se no desempenho financeiro necessário para satisfazer as suas necessidades. Jones et al., (2003) referem que a conveniência da localização não está diretamente relacionada com os atributos principais dos produtos. Assim, as diferenças nos atributos principais de vários produtos

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

entre prestadores de serviços concorrentes enfraquecem a eficácia da conveniência da localização.

Para Seiders et al. (2000), a conveniência de compras num único local (*one-stop shopping*) refere-se ao grau em que um cliente percebe o tempo e esforço necessários para obter os produtos desejados. Para Ngobo (2004) a conveniência de compras num único local é especialmente importante porque muitos clientes desejam obter produtos de forma mais fácil, rápida e barata, e para Wathne et al., (2001) economias de pesquisa podem ser obtidas ao adquirir todos os produtos na mesma fonte. Segundo Debling (1998), Storey e Easingwood (1999) e Srinivasan et al., (2002), a conveniência de compras num único local não só ajuda a reter clientes, mas também cria oportunidades de *cross-buying*.

As investigações de Ngobo (2004) e Liu e Wu (2008) constataram que a percepção de conveniência de ter serviços financeiros do mesmo prestador teria uma influência significativa e positiva nas intenções de *cross-buying*. Esta percepção resulta do conceito “*one-stop shop*” que proporciona benefícios ao cliente que se traduzem em termos de poupança de tempo e esforço para obter produtos e serviços periféricos de forma mais fácil, barata e rápida (Ngobo, 2004). Por conseguinte e, em consonância os estudos destes autores, poder-se-á induzir que, quando os clientes obterem níveis de conveniência mais elevados para adquirem serviços periféricos, terão uma maior propensão para concretizar intenções de *cross-buying*, o que nos leva a formular a Hipótese 5 (H5):

H5. A conveniência percebida tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

3. Relação entre a qualidade do produto percebida e intenções de *cross-buying*

Bolton et al. (2004) e, posteriormente, Jeng (2011) sugerem que os clientes tendem a estar mais dispostos a adquirir produtos e serviços periféricos adicionais, do mesmo prestador, quando este oferece uma elevada qualidade global nos seus produtos. Tendo em conta as conclusões desses autores, argumenta-se que a satisfação com a qualidade do produto terá um efeito positivo no comportamento de compra de produtos e serviços periféricos.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Para Babakus et al. (2004), frequentemente os retalhistas oferecem uma "qualidade do produto" semelhante em termos de padrões de qualidade, marcas oferecidas e disponibilidade em todas as suas categorias de produtos. A satisfação dos clientes com a qualidade dos produtos adquiridos em categorias já existentes deve, portanto, transpor-se para a sua decisão de adquirir serviços periféricos em categorias adicionais, o que estimulará os clientes a satisfazerem a sua procura por esses serviços junto do mesmo prestador local. Estes autores destacam ainda que os clientes devem ter uma boa perceção da qualidade das categorias de produtos e serviços fornecidos, pois a sua satisfação pode ser um indicativo para esse prestador continuar a realizar o serviço prometido de forma fiável e precisa no futuro.

A qualidade do produto e *cross-buying* são dois fatores significativos no contexto do *open banking*:

- a) Para Cuong (2022) a qualidade do produto no *open banking* refere-se ao valor percebido e eficácia dos serviços financeiros oferecidos. Produtos de elevada qualidade podem influenciar significativamente a satisfação de um cliente e a sua probabilidade de se envolver em *cross-buying*;
- b) Para Mansouri (2021) o *cross-buying* é uma estratégia utilizada pelos bancos para vender produtos ou serviços adicionais aos clientes existentes. No contexto do *open banking*, o *cross-buying* pode ser facilitado através do uso de plataformas digitais e aplicações móveis.

A relação entre a qualidade do produto e o *cross-buying* no *open banking* pode ser vista na forma como estes dois conceitos interagem. Segundo Liu e Wu (2007), quando os clientes percebem a qualidade dos serviços de um banco como alta, é provável que estejam satisfeitos com o banco. Esta satisfação pode então levar a uma maior probabilidade de *cross-buying*. Por outro lado, se a qualidade dos produtos do banco é percebida como inferior à dos seus concorrentes, a probabilidade de *cross-buying* diminui.

Esta revisão de literatura teórica leva a formular a Hipótese 6 (H6):

H6. A qualidade do produto tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em serviços associados a produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

4. Relação entre equidade de pagamento percebida e intenções de *cross-buying*

A equidade do pagamento é definida como a percepção dos clientes relativamente ao preço pago pelas ofertas de um prestador (Bolton & Lemon, 1999). De acordo com Verhoef et al. (2004), essa percepção de equidade é um elemento importante para determinar a duração e amplitude de uma relação comercial, sendo que a equidade de pagamento exerce uma influência significativa no comportamento e na retenção de compras por parte dos clientes. Desta forma, é provável que a equidade do pagamento tenha um efeito positivo no comportamento de *cross-buying* do cliente (Verhoef et al., 2001; 2004).

Equidade de pagamento e *cross-buying* são dois conceitos interligados no contexto do *open banking*:

- a) Segundo Verhoef et al., (2001) equidade de pagamento refere-se à percepção de justiça do preço de um serviço. Esta percepção pode influenciar significativamente a satisfação de um cliente e a sua probabilidade de se envolver em *cross-buying*.
- b) Para Preziuso et al. (2023), o *cross-buying* é uma estratégia utilizada pelos bancos para vender produtos ou serviços adicionais aos clientes existentes. No contexto do *open banking*, o *cross-buying* pode ser facilitado através do uso de plataformas digitais e aplicações móveis.

A relação entre equidade de pagamento e *cross-buying* no *open banking* pode ser vista na forma como estes dois conceitos interagem. Quando os clientes percebem os preços dos serviços de um banco como justos (alta equidade de pagamento), é provável que estejam satisfeitos com o banco. Esta satisfação pode então levar a uma maior probabilidade de *cross-buying*. Por outro lado, se os preços do banco são percebidos como menos justos do que os dos seus concorrentes, a probabilidade de *cross-buying* diminui.

Esta revisão de literatura leva a concluir que quando os clientes percecionam que o preço pago pelas ofertas do prestador é justo e adequado relativamente ao valor recebido, tendem a desenvolver relações mais duradouras e amplas com o prestador. Como resultado, esperam-se comportamentos de *cross-buying* mais frequentes e uma maior probabilidade de permanecerem como clientes fidelizados ao longo do tempo, o que nos leva a formular a Hipótese 7 (H7).

H7. A equidade do pagamento tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

2.6.3 Intenções de *cross-buying* num contexto *openbanking*

O *cross-buying* oferece diversas vantagens competitivas para as empresas, uma vez que reduz o custo de aquisição do cliente, aumentando, assim, a rentabilidade dos produtos e serviços, proporcionando uma vantagem em termos de preço relativamente às ofertas dos concorrentes (Bauer, 2017). Adicionalmente, o *cross-buying* melhora também a relação comercial com o cliente, associando a rentabilidade e a duração, por os clientes tenderem a estar mais dispostos a permanecer na empresa devido à diversidade de produtos ou serviços que esta oferece (Reinartz & Kumar, 2003).

Outro fator que influencia a decisão de compra do consumidor e instituições é o ambiente económico que pode ser definido como a totalidade dos fatores económicos, onde se inclui: o emprego, rendimento, inflação, taxa de juro, produtividade e riqueza. Este ambiente é composto por ciclos específicos, positivos ou negativos, que podem afetar os mercados e modificar significativamente o desempenho das empresas através do comportamento dos seus clientes (Dekimpe & Deleersnyder, 2018). Nesse sentido, os clientes podem comportar-se distintamente em função do ciclo de negócios e que os levará a comprar mais ou menos produtos e serviços de várias empresas. Para Yurievna (2022), não obstante os ciclos de negócios darem origem a diferentes mudanças na orientação motivacional que afetam as decisões dos clientes, as contrações económicas geram um sentimento mais negativo. Este sentimento induz à aversão ao risco para resultados negativos, enquanto os movimentos de expansão económicas gera um sentimento mais positivo, conduzindo à procura de riscos para resultados positivos. A maioria dos mecanismos causais são apoiados por vários estudos empíricos que analisam os impactos dos ciclos de negócios nas decisões de compra dos clientes. Neste contexto, foram realizados estudos sobre comportamentos ou intenções de *cross-buying* em dois contextos diferentes, conduzindo também a duas perspetivas distintas:

- a) No contexto não contratual de curto prazo, como transações a retalho, o *cross-buying* é definido como "o número total de categorias de produtos diferentes que um cliente adquiriu de uma empresa a partir do momento da primeira compra" (Kumar et al., 2008, p. 16). Reinartz e Kumar (2003) descreveram o *cross-buying* no âmbito da compra, medindo em que grau os produtos ou serviços de uma determinada compra estão relacionados, ou não, com um conjunto de categorias da empresa;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- b) No contexto dos serviços, o *cross-buying* é definido como a compra de produtos adicionais ao prestador de serviços existente, além daqueles que o cliente já possui com esse mesmo prestador (Ngobo, 2004).

Para os estudos centrados nos serviços, incluindo o setor bancário de retalho (cenário totalmente contratual), os investigadores descrevem a atividade de *cross-buying* em três etapas: desenvolvimento, extensão e expansão do relacionamento com o cliente (Liu & Wu, 2008; Ngobo, 2004; Verhoef, 2003). Ainda no contexto bancário, a satisfação, imagem, valor percebido e confiança podem influenciar as intenções de *cross-buying* dos clientes bancários (Tung & Carlson, 2015).

Nesta área de investigação, sintetizando as propostas e resultados descritos, leva a concluir que poderão existir sete variáveis-chave que podem ter impacto na intenção de *cross-buying*: satisfação, confiança e compromisso do relacionamento, conflito na imagem, conveniência percebida, qualidade do produto e equidade de pagamento.

A maioria dos estudos citados nesta secção relatou conclusões contraditórias das relações entre essas variáveis e o *cross-buying*. Nos casos, em que essas relações são efetivamente examinadas num contexto bancário de retalho, os modelos de investigação não combinam todas as variáveis acima mencionadas. Esta constatação aponta para a oportunidade de explorar e fornecer informações sobre as relações entre construções específicas para as sete variáveis e a intenção de *cross-buying*, conforme pode ser observado no mapa conceptual desta investigação a apresentar na Figura 2. Estas construções constituintes e as relações associadas serão explicadas nas secções subsequentes e desenvolvidas sobre o conceito "*one-stop shop*".

A origem do conceito "*one-stop shop*" remonta a Gulick (1937). Este autor define-o como uma "organização assente nas pessoas mencionadas ou notificadas [...] tende a congregar num único departamento... todos os que trabalham com um determinado grupo... Em diversas comunidades, a escola configura-se como... tal serviço, visto que centraliza a maioria dos serviços comunitários que envolvem as crianças no ambiente escolar... (pág. 25)".

Este conceito tem sido adaptado ao longo dos anos aos serviços públicos. Exemplificando, pode referir-se: o estudo de Wimmer (2002) sobre a visão europeia do governo único *online*, o modelo evolutivo do eGOV e o trabalho de Scholta et al. (2019) sobre a transformação do conceito "*one-stop shop*" para "*no-stop shop*". Atualmente, assiste-se aos

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

primeiros desenvolvimentos deste conceito no âmbito do comércio eletrónico e retalho, particularmente em estratégias de marketing e na experiência do cliente. Em contextos *online*, o conceito "*one-stop shop*" pode englobar não apenas a comercialização do produto, mas também opções de pagamento e serviço de entrega, simplificando assim a experiência de compra do consumidor.

Cross-buying e *open banking* são dois conceitos significativos no setor bancário moderno. Para Mansouri (2021) o *cross-buying* não só aumenta a receita do banco, mas também melhora a experiência do cliente ao fornecer-lhe soluções financeiras personalizadas. *Open banking*, por outro lado, e segundo Carr (2022) é uma política que redefine quem possui os dados. Ao conceder os direitos de dados de volta ao cliente, o *open banking* tem o potencial de melhorar a inclusão financeira.

A relação entre *cross-buying* e *open banking* pode ser analisada na forma como estes dois conceitos interagem. Segundo Nam (2023), o *open banking* permite a partilha de dados autorizados pelo cliente entre setores da indústria, em vez de ser limitado a um setor. Este acesso aumentado aos dados do cliente pode permitir aos bancos entender melhor as necessidades e preferências dos seus clientes, facilitando assim estratégias de *cross-buying* mais eficazes.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

3.1 Enquadramento

Saunders et al. (2019) refere que revisão de literatura é uma técnica de pesquisa bibliográfica que fornece uma base teórica para a pesquisa e ajuda a identificar as lacunas no conhecimento existente. O questionário é uma técnica de pesquisa quantitativa que envolve a recolha de dados por meio de perguntas padronizadas, que podem ser analisadas estatisticamente. Ao combinar estas duas abordagens, o investigador utiliza uma abordagem de pesquisa que tem em vista integrar: a pesquisa académica, que fornece uma base sólida de conhecimento, identifica lacunas, orienta a metodologia e oferece suporte para a construção do problema de pesquisa e uma abordagem quantitativa que lhe permite uma compreensão mais completa e profunda do fenómeno em estudo.

Na revisão teórica, pretendeu-se estabelecer a relação do *open banking* com o *cross-buying*, identificaram-se as suas determinantes e escalas de medição que serviram de base a dois questionários.

Na abordagem quantitativa, procedeu-se a uma análise exploratória dos dados, com a sua análise descritiva, de associação de *clusters*, correlação bivariada entre variáveis, regressão linear múltipla e logística para identificar associação entre as variáveis, eventuais correlações significativas, poder explicativo e poder de previsão relativamente à intenção de um consumidor efetuar *cross-buying* num banco tradicional em Portugal, num contexto *open banking*.

Pode ainda se considerar, da metodologia descrita, que a combinação da revisão teórica da literatura com o uso de questionários e análise estatística indicia uma abordagem mista de pesquisa, que tem em vista integrar elementos qualitativos e quantitativos. Essa integração sugere uma postura mais próxima do pós-positivismo, já que esta teoria valoriza a utilização de múltiplas abordagens metodológicas para obter uma compreensão mais completa e holística dos fenómenos estudados. A revisão teórica, sendo mais qualitativa, enfatiza a importância da fundamentação teórica, da reflexividade e da compreensão das diferentes perspetivas e contextos relacionados sobre o fenómeno de estudo, postura filosófica identificada com Creswell (2013). Este autor destaca a importância de considerar a influência do investigador na construção do conhecimento e a complexidade dos fenómenos estudados.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

3.2 Modelo conceptual da análise

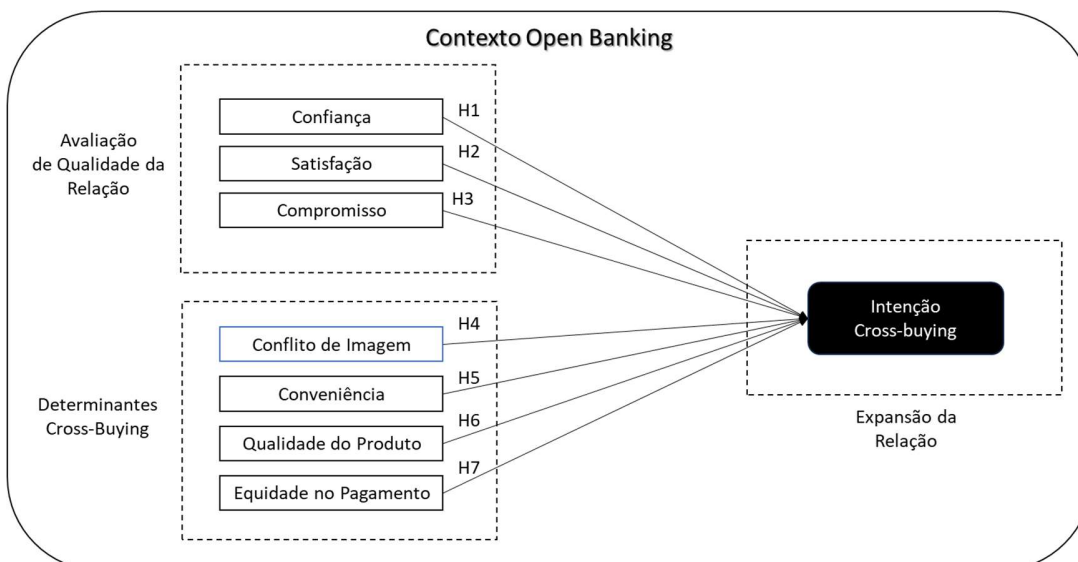
De acordo com Saunders et al. (2019), o modelo conceptual deve ser construído com base na teoria existente sobre o fenómeno, a partir da identificação das variáveis-chave que influenciam o objeto de estudo e as suas interações. O modelo deve ser claro e consistente, e refletir a lógica da pesquisa.

No subcapítulo 2.6 efetuou-se o enquadramento teórico que permitiu formular sete hipóteses em que a satisfação na relação, a confiança e o compromisso têm impactos positivos nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking* e, os conflitos de imagem têm efeito negativo, enquanto a perceção de conveniência, qualidade do produto e equidade no pagamento demonstram influências positivas nas práticas de *cross-buying*. Para explicar o fenómeno a ser estudado procedeu-se à elaboração do modelo conceptual da pesquisa das variáveis e as suas relações.

Seguindo esta abordagem, na pesquisa em questão, o modelo conceptual é composto por variáveis de avaliação da qualidade da relação e por variáveis determinantes de *cross-buying* que podem influenciar a relação entre estas variáveis e a intenção de *cross-buying* num contexto *open banking*. A Figura 2 apresenta o modelo conceptual desta pesquisa:

Figura 2

Modelo conceptual da análise



CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

A partir da revisão de literatura foi possível construir este modelo e identificar as hipóteses a serem testadas empiricamente através da recolha e análise questionários de investigação efetuado a duas bases de dados e escalas de medição elaboradas a partir de estudos empíricos anteriores.

3.3 Escalas de medição

Nesta tese de doutoramento, explora-se a temática da inclusão de escalas de medição enquanto ferramenta essencial para a condução de pesquisas rigorosas e fiáveis. As escalas de medição consistem num conjunto criterioso de itens ou questões estruturadas, desenvolvidas meticulosamente para quantificar determinados construtos, permitindo a obtenção de dados quantitativos. Com o uso adequado de escalas de medição, é possível capturar com exatidão e objetividade as percepções, atitudes e opiniões dos participantes da investigação, além de mensurar fenómenos complexos.

Neste estudo, a avaliação da qualidade da relação, fatores determinantes e intenção de *cross-buying* foi adaptada a escalas utilizadas em múltiplos estudos. Todos os itens foram ajustados ao contexto específico da investigação, que aborda a relação entre os consumidores e os bancos de retalho em Portugal. Foram utilizadas Escalas de Likert de sete pontos para medir esta relação, onde: “1” – “Discordo Fortemente”, “2” – “Discordo”, “3” – “Discordo Ligeiramente”, “4” – “Nem Discordo, Nem Concordo”, “5” – “Concordo Ligeiramente”, “6” – “Concordo” e “7” – “Concordo Fortemente”. Nas variáveis indicadas na Tabela 5, foi incluída a opção Ns/Nr (Não sabe / Não responde), considerando que os indivíduos na base de dados pública podem não ter experiência de *cross-buying* com o seu banco, o que pode dificultar a avaliação de uma experiência desconhecida.

A composição da escala de medição das variáveis do estudo está detalhada na Tabela 5.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 5

Construção de escalas de medição das variáveis do estudo

Escala - 1 Discordo fortemente <---> 7 Concordo fortemente	
Confiança (Trust)	Fonte
O meu banco é muito íntegro.	
O comportamento dos empregados do banco incute confiança.	Gounaris (2005)
Sinto-me seguro nas transações que faço com o meu banco.	
Satisfação (Satisfaction)	Fonte
Acho que tomei a decisão acertada quando escolhi o meu banco.	
Estou receptivo a mudar de banco	Hennig-Thurau et al. (2002) e Oliver (1980)
Digo coisas positivas sobre o meu banco a outras pessoas.	
Compromisso afetivo (Commitment)	Fonte
Tenho uma forte relação com o meu banco.	
Pretendo continuar a ser cliente do banco por muito tempo.	Gounaris (2005)
Sinto que faço parte do meu banco.	
Conflitos de imagem na venda de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, TV, joias)	Fonte
A venda de produtos não financeiros desvia o foco do banco da sua atividade principal.	
Não confio no meu banco quando me apresenta produtos não financeiros.	Aaker e Keller, (1990)
Não faz sentido que o meu banco me aborde com produtos não financeiros.	
Conveniência na compra de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, TV, joias)	Fonte
Economizo tempo se puder comprar produtos financeiros e não financeiros através do meu banco.	
É descomplicado e confortável poder comprar produtos não financeiros através do meu banco.	Andaleeb & Basu (1994) e Dabholkar et al. (1996)
Apreciarei poder comprar um produto não financeiro a crédito através do meu banco.	
Escala - 1 Discordo fortemente <---> 7 Concordo fortemente + Ns/Nr	
Qualidade do produto de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, TV, joias)	Fonte
O meu banco apresenta os produtos não financeiros de que eu preciso.	
Os produtos não financeiros que eu quero comprar através do meu banco estão sempre em stock.	Babakus et al. (2004)
O meu banco tem uma gama de produtos não financeiros de alta qualidade.	
Equidade no pagamento de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, TV, joias)	Fonte
A relação preço/qualidade de produtos não financeiros é muito boa no meu banco.	
A possibilidade de pagar a prestações facilita a compra de produtos não financeiros.	
Os preços apresentados pelo meu banco nos produtos não financeiros, não são mais elevados do que nas lojas de referência...	Yoo et al. (2000)
Escala - 1 Discordo fortemente <---> 7 Concordo fortemente	
Intenções de cross-buying de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, TV, joias)	Fonte
Vou considerar seriamente a oferta de produtos não financeiros através do meu banco.	
Vou aproveitar oportunidades promocionais de compras de produtos não financeiros através do meu banco.	
Será improvável considerar a oferta de produtos não financeiros através do meu banco. (reversa)	Ngobo (2004)
Nada me pode fazer aceitar a oferta de produtos não financeiros através do meu banco (reversa)	

3.4 Questionário de investigação

O objetivo do questionário é investigar o comportamento dos clientes particulares na compra de produtos não financeiros (como telemóveis, relógios, *Smart TVs* e joias) através dos bancos em Portugal. A pesquisa investiga a prática da banca de retalho em recomendar tais produtos mediante financiamento em crédito pessoal ou cartão de crédito.

A contextualização teórica do questionário envolve a análise do comportamento do consumidor, a fidelização dos clientes e a diversificação dos serviços bancários. Os estudos

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

mencionados na revisão de literatura indicam que a qualidade da relação (satisfação, confiança e o compromisso dos clientes com os bancos) e os determinantes (conflitos de imagem, conveniência percebida, qualidade do produto e equidade de pagamento), podem influenciar a intenção de *cross-buying* dos clientes de bancos portugueses num contexto *open banking*.

A validade de conteúdo foi assegurada através da revisão de literatura e a consulta com especialistas na área de marketing bancário e comportamento do consumidor para garantir que os itens do questionário cobrem todos os aspetos relevantes do estudo. A validade de construto foi avaliada através da escolha das escalas de medição indicadas na subsecção 3.3. A validade de critério será testada comparando os resultados dos questionários efetuados à base de dados do banco com a base de dados pública.

O questionário de pesquisa é decomposto em nove itens: o primeiro abrange questões de caracterização sociodemográfica (idade, continente de nascimento, género, estado civil, localidade de residência, habilitações literárias, função profissional e situação na profissão), enquanto os restantes oito itens contêm perguntas selecionadas a partir da supracitada revisão teórica da literatura, relacionadas com as variáveis ordinais do estudo (confiança, satisfação, comprometimento, conveniência, qualidade, conflito, equidade e intenção de *cross-buying*). Os questionários foram conduzidos em língua portuguesa, e o formato detalhado das perguntas encontra-se no Apêndice 1 – Estrutura do inquérito realizado. Foram asseguradas considerações éticas que incluem a obtenção de consentimento informado antes de iniciar a resposta, a garantia de anonimidade e a possibilidade de desistência a qualquer momento por parte dos participantes sendo garantido que os dados seriam utilizados exclusivamente para fins académicos.

Como ferramenta de suporte aos questionários estatísticos, utilizou-se o Google Drive, especificamente o Google Forms, que permitiu a criação das perguntas definidas nesta investigação, bem como a aplicação de escalas de avaliação e de ajustes mais específicos. Uma das principais vantagens do Google Drive neste inquérito foi a facilidade de partilha e recolha de respostas, possibilitando que os participantes respondessem aos questionários *online*, eliminando a necessidade de formulários em papel e reduzindo as limitações na obtenção de respostas.

Antes da recolha de dados, foi realizado um estudo piloto com uma pequena amostra da população-alvo onde foram identificados problemas potenciais no questionário, sendo ajustadas as perguntas e parametrizações das respostas antes de lançar o questionário em grande escala.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Após a recolha de dados, o Google Forms proporcionou recursos para realizar uma análise inicial resumida e estatística das respostas.

3.5 Amostragem

As amostras foram constituídas por indivíduos maiores de 18 anos que compraram produtos periféricos de ofertas não financeiras num determinado banco (base de dados banco) e ainda por clientes de qualquer banco que podem ou não ter comprado estas ofertas (base de dados pública), em Portugal. Os produtos da oferta não financeira podem incluir telemóveis, relógios, *Smart TVs*, joias e sendo vendidos aos clientes por parceiros destas instituições financeiras (empresas especialistas de retalho das ofertas mencionadas), recorrendo a financiamento do banco onde são clientes (recorrendo a crédito pessoal ou cartão de crédito).

3.5.1 Recolha de dados da base de dados do banco

O modelo de negócio de *cross-buying* adotado pelo banco a operar em Portugal selecionado, está ligado a uma plataforma de *ecommerce* de um parceiro que comercializa ofertas não financeiras. A ligação a esta plataforma é efetuada por via de uma API e está integrada nas plataformas online do banco (site e app), permitindo o compartilhamento seguro de dados. O uso análises avançadas, algoritmos e inteligência artificial para fornecer ofertas personalizadas com base no conhecimento das necessidades do cliente.

A base de dados do banco foi retirada desta instituição, sendo composta por 7 587 clientes que adquiriram produtos abrangidos pela oferta não financeira entre 07/01/2020 e 31/12/2020.

A constituição da amostra foi efetuada de forma aleatória para garantir que cada membro ou conjunto de membros da referida base tivesse a mesma probabilidade de ser incluído na amostra. Foi seguido um procedimento pseudoaleatório com uso da função “ALEATÓRIO ()” em conjunto com as funções, “ÍNDICE ()” e “CORRESP ()”, no Excel. Por via deste procedimento, cada vez que a base de dados foi recalculada, os valores da amostra foram redefinidos e novos valores aleatórios foram gerados para cada célula da amostra. Deste processo aleatório foram selecionados 3793 clientes do banco que foram objeto de um alerta CRM de forma que fossem abordados nas suas visitas presenciais ao banco, sendo convidados a preencher o questionário disponível na plataforma Google Drive, já validado e utilizado para a base de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

dados pública. As respostas foram recolhidas entre 2 e 15 de setembro de 2021, tendo sido obtidas 102 respostas.

Em síntese, utilizou-se um processo de amostragem aleatória simples por um método de seleção de uma amostra representativa de uma população maior (clientes do banco). O processo envolveu atribuir a cada elemento da amostra uma *chance* igual de ser selecionado sem qualquer viés ou preferência.

3.5.2 Recolha de dados da base de dados pública

A base de dados pública é composta por cidadãos com acesso às redes sociais do LinkedIn, Facebook ou Instagram que podem ou não ter adquirido ofertas não financeiras. Estes clientes foram abordados por convites para preencher o questionário disponibilizado entre 2 de agosto e 1 de outubro de 2021 através das várias plataformas *online* das referidas redes sociais. Para garantir a relevância estatística, adotou-se a seguinte metodologia:

- a) O questionário foi divulgado nas redes sociais indicadas e utilizou como técnica de divulgação a publicação de *posts* que convidavam qualquer utilizador da rede social a responder ao questionário, independentemente de pertencerem ou não à rede de contactos de quem publicou / partilhou o *post*;
- b) Considerou-se adequado recolher uma amostra mínima de 500 respostas, tendo sido obtidas 534 respostas.

Em síntese, utilizou-se nesta base de dados uma amostragem por conveniência, bastante útil neste contexto de pesquisa, porque permitiu facilitar e flexibilizar o acesso a um conjunto mais alargado de participantes que, estando potencialmente fora do contexto da base de dados do banco, permite obter informações complementares para a análise. As principais desvantagens deste método estão relacionadas ao enviesamento e à falta de representatividade da população de interesse, podendo os resultados obtidos não ser generalizáveis para a população mais ampla, tornando-os menos confiáveis em termos de validade externa. Para contornar esta desvantagem, os resultados desta amostra serão comparados com os resultados da base de dados do banco onde foi garantida a aleatoriedade. Desta forma, a base de dados do banco irá controlar os resultados

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

da amostra obtida na base de dados pública, permitindo que a amostra aleatória simples seja considerada um padrão de referência ou *benchmark*¹².

Nas secções seguintes será efetuada a caracterização sociodemográfica e comportamental das duas bases de dados.

3.6 *Software* de análise estatística

Recorreu-se ao IBM SPSS *Statistics for Windows*, versão 28, para o tratamento estatístico das respostas recolhidas em virtude de ser um *software* estatístico utilizado para análise de dados numa ampla variedade de áreas, incluindo ciências sociais, saúde, finanças e negócios.

O *software* oferece uma gama de recursos estatísticos, desde análise descritiva simples até modelos de regressão complexos e análise multivariada, o que se enquadra nos objetivos desta investigação. Salienta-se que outro requisito considerado essencial para a sua escolha reside na possibilidade deste programa permitir importar dados de várias fontes e formatos, prepará-los e aplicar as técnicas estatísticas definidas para esta investigação.

Considerando o *software* estatístico escolhido e para garantir a coerência com as normas internacionais de publicações científicas, esta tese adota o sistema anglo-saxónico para a representação de números decimais. Assim, será usado o ponto (".") para separar a parte inteira da parte fracionária dos números. A título de exemplo, um e meio será representado como 1.5, não 1,5. Este formato é amplamente aceite em comunicações científicas internacionais e é considerado o padrão adotado por variadas das revistas académicas de referência. A adoção desta convenção ajuda a evitar ambiguidades, principalmente onde existir uma maior influência da comunidade científica que adota a língua inglesa. Esta justificação explica não só o motivo desta escolha, mas também salienta a importância da clareza e da coerência em comunicações científicas internacionais. Também por este motivo adotou-se a língua inglesa para os *outputs* obtidos deste programa.

¹² Conceito disponível no glossário para consulta.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

3.7 Tratamento das variáveis

Esta secção discute o tratamento e adaptação de variáveis ao software SPSS para garantir resultados confiáveis e válidos em análises estatísticas. Explora-se a tipologia de variáveis, incluindo quantitativas, qualitativas, nominais, ordinais, entre outras. É crucial entender as características específicas de cada tipo de variável, pois cada uma requer diferentes abordagens de tratamento e análise para obter resultados sólidos.

3.7.1 Informação e descrição dos variáveis

Efetua-se uma breve descrição na Tabela 6, Tabela 7 e Tabela 8 das variáveis das bases de dados fornecidas, classificadas como independentes e dependentes, com a indicação da medida parametrizada no SPSS.

Tabela 6

Listagem das variáveis independentes qualitativas

Name	Label	Measure
Birthplace	Birth place	Nominal
Gender	Gender	Nominal
Marstat	Marital status	Nominal
Postal	Postal code	Nominal
Acadqual	Academic qualifications	Ordinal
Jobfunc	Job function	Nominal
Profsit	Professional status	Nominal

Tabela 7

Listagem das variáveis independentes quantitativas

Name	Label	Measure
Age	Age	Scale
Trust	Trust	Scale
Sat	Satisfaction	Scale
Comm	Commitment	Scale
Conv	Convenience	Scale
Conf	Conflict	Scale
Qual	Quality	Scale
Equi	Equity	Scale

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 8

Variável dependente

Name	Label	Measure
Xbuy	Cross Buying	Scale

3.7.2 Caracterização das variáveis qualitativas

A caracterização, nas duas bases de dados, das variáveis independentes qualitativas desta investigação e os correspondentes valores são fornecidos na Tabela 9.

Tabela 9

Caracterização das variáveis independentes

	Label	Values
	Age	None
birthplace	Birth place	1 – “Portugal” (reference)
		2 – “Africa”
		3 – “América”
		4 – “Ásia”
		5 – “Europe – Other” (reference)
Gender	Gender	0 – “Female” (reference)
		1 – “Male”
Marstat	Marital status	1 - “Single”
		2 - “Married”
		3 - “Divorced”
		4 – “Widdow(er)” (reference)
Zn	Zone	1 – Lisbon (# < 2000) (reference)
		2 – Estremadura (> 2000 e < 3000)
		3 – Center (>=3000 < 4000 e >=6000 e < 7000)
		4 – South and Islands >=7000)
		5 – North (begin >=4000 e < 6000)
acadqual	Academic qualifications	1 – “Basic education” (reference)
		2 – “Secondary education”
		3 – “Higher education”
Jobfunc	Job function	1 – “Administrative”
		2 – “Worker”
		3 – “Technician”
		4 – “Middle Management”
		5 – “Top Management”
		6 – “Freelancer”
		7 – “Retired”
		8 – “Other” (reference)
Profstat	Professional status	1 – “Dependent employee”
		2 – “Self-employed”
		3 – “Other” (reference)

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Para esta caracterização foi considerado a falta de representatividade nas duas bases de dados, de dimensões, conforme pode ser observado na secção 4.2, que originou as seguintes harmonizações:

- a) Na variável “Birth Place” efetuou-se a concatenação de “Portugal” + “Europe - Other” numa nova variável em designada por “Europe”;
- b) Na variável independente “Job function”, efetuou-se a fusão entre as categorias “8 - Other” e “7-Retired”, substituindo a inicial “8-Other” pela nova com o mesmo nome, mas com um código numérico diferente “7 – Other”;
- c) Na base de dados do banco, como não existe a categoria “Student”, “Unemployed” (existe dependência linear) e “Housewife”, foi formada uma nova categoria “Others” incorporando a variável “Retired”;
- d) Para manter a coerência com a base de dados do banco, na base pública, as categorias “Other”, “Student”, “Unemployed” e “Housewife”, vão ser adicionadas com “Retired” e formar uma nova categoria “Others”.

Após este processo de harmonização, a codificação dos valores de referência para cada uma das variáveis qualitativas nas duas bases é a indicada na Tabela 10:

Tabela 10

Categorias de referência

Variable	Default
Birth place	Europe
Gender	Female
Marital status	Widow(er)
Postal code	Lisbon
Academic qualifications	Basic education
Job function	Other
Professional status	Self-employed

As interpretações das regressões serão efetuadas tendo em consideração as categorias de referência agora definidas.

3.7.3 Perceção das variáveis de avaliação da qualidade da relação

Os atributos destas variáveis foram obtidos através do questionário apresentado na secção 3.4 e as respostas foram classificadas usando as escalas apresentadas na secção 3.3. A

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

caracterização das variáveis independentes que permitem avaliar a qualidade da relação na percepção de intenções de *cross-buying* na compra de produtos não financeiros, podem ser observadas na Tabela 11.

Tabela 11

Caracterização das variáveis independentes de avaliação da relação

Name	Label	Evaluation
Trust	Trust	“O meu banco é muito íntegro.”
		“O comportamento dos empregados do banco incute confiança.”
		“Sinto-me seguro nas transações que faço com o meu banco.”
Sat	Satisfaction	“Acho que tomei a decisão acertada quando escolhi o meu banco.”
		“Estou recetivo a mudar de banco.”
		“Digo coisas positivas sobre o meu banco a outras pessoas.”
Comm	Commitment	“A relação preço/qualidade de produtos não financeiros é muito boa no meu banco.”
		“A possibilidade de pagar a prestações facilita a compra de produtos não financeiros.”
		“Os preços apresentados pelo meu banco nos produtos não financeiros, não são mais elevados do que nas lojas de referência.”

3.7.4 Percepção dos determinantes de *cross-buying*

A escala que permitiu avaliar as variáveis associadas à identificação dos determinantes na percepção de intenções de *cross-buying* na compra de produtos não financeiros está descrita na Tabela 12. Nos atributos associados à variável “Quality” e “Equity” foi adicionada a opção “Ns/Nr” (Não Sabe / Não Responde), conforme explicado na secção 3.3.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 12

Caracterização das variáveis independentes determinantes

Name	Label	Evaluation
Conv	Convenience	“A venda de produtos não financeiros desvia o foco do banco da sua atividade principal.” “Não confio no meu banco quando me apresenta produtos não financeiros.” “Não faz sentido que o meu banco me aborde com produtos não financeiros.”
Conf	Conflict	“Economizo tempo se puder comprar produtos financeiros e não financeiros através do meu banco.” “É descomplicado e confortável poder comprar produtos não financeiros através do meu banco.” “Apreciarei poder comprar um produto não financeiro a crédito através do meu banco.”
Qual	Quality	“O meu banco apresenta os produtos não financeiros de que eu preciso.” “Os produtos não financeiros que eu quero comprar através do meu banco estão sempre em stock.” “O meu banco tem uma gama de produtos não financeiros de alta qualidade”.
Equi	Equity	“A relação preço/qualidade de produtos não financeiros é muito boa no meu banco.” “A possibilidade de pagar a prestações facilita a compra de produtos não financeiros.” “Os preços apresentados pelo meu banco nos produtos não financeiros, não são mais elevados do que nas lojas de referência.”

3.7.5 Perceção das medidas de expansão da relação

Na Tabela 13 pode ser observada a caracterização da variável dependente quantitativa “XBuy”.

Tabela 13

Caracterização da variável dependente “Xbuy”

Name	Label	Evaluation
Xbuy	Xbuy	“Será improvável considerar a oferta de produtos não financeiros através do meu banco.” “Vou aproveitar oportunidades promocionais de compras de produtos não financeiros através do meu banco.” “Será improvável considerar a oferta de produtos não financeiros através do meu banco.” “Nada me pode fazer aceitar a oferta de produtos não financeiros através do meu banco.”

3.7.6 Caracterização das variáveis quantitativas

Considerando que no questionário estão identificadas perguntas revertidas, conforme está mencionado na secção 3.3, procedeu-se à inversão da escala nas variáveis “Satisfaction” e “Xbuy”, em particular:

- a) “Satisfaction Change” para “Satisfaction Change_inv”;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- b) “Xbuy_Likeky” para “Xbuy_unikely_inv” e “Xbuy demiss” para “Xbuy demiss_inv”.

Esta inversão foi executada, alterando a ordem da escala de Likert para (*1 Strongly Agree a 7 Strong Disagree*). A agregação destas variáveis, já com a inversão efetuada, pode ser observada na Tabela 14:

Tabela 14

Agregação de variáveis qualitativas

Label	Target variable	Numeric expression
Trust	Trust	trust_Integr + trust_emp + trust_safe
Satisfaction	Sat	sat_choice + sat_change_inv+sat_posit
Commitment	Comm	comm_relat+comm_time+comm_part
Conflict	Conflict	Conf_div+conf_ntrus+conf_nadress
Convenience	Conv	conv_time+conv_comfort+conv_shopp
Quality	Qua	qual_need+qual_stock+qual_range
Equity	Equi	equi_vfm+equi_instalm+equi_price
XBuy	Xbuy	invxbuy_consider+xbuy_promo+xbuy_unlikely

3.7.7 Utilização de métodos paramétricos para as escalas utilizadas

É discutível a classificação de variáveis resultantes de somas de pontuações (com muitos ou muito poucos níveis) em escalas de Likert. Autores como Batterton & Hale, (2017) e Yamashita, e Milla (2021), discordam do uso de métodos paramétricos com dados provenientes destas escalas, que são ordinais. É argumentado por estes autores que, uma vez que, neste caso, a normalidade não pode ser presumida, não podem ser utilizados métodos paramétricos. Adicionalmente, os dados ordinais provêm de distribuições que muitas vezes são fortemente distortas e não lineares.

Norman (2010) mostra que os métodos paramétricos são bastante robustos para infrações da normalidade e linearidade. "Robustez" é a medida em que os testes estatísticos dão a resposta certa, mesmo quando os pressupostos são infringidos. A explicação baseia-se em dois argumentos principais:

- a) Para métodos paramétricos que examinam diferenças entre médias (como ANOVA e testes t), o Teorema do Limite Central garante que, para dimensões de amostra maiores

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

que 5 ou 10 por grupo, as médias são normalmente distribuídas, independentemente da distribuição original. Assim, não é necessário assumir a normalidade dos dados;

- b) Para métodos que lidam com variância, em vez de tendência central, deve-se basear em estudos empíricos que mostram que a correlação de Pearson (e a regressão linear) é robusta relativamente à assimetria e não utiliza normalidade. Usando escalas de 10 pontos, posteriormente colapsadas em escalas de 5 pontos, e transformadas em escalas de 4 pontos, para distorcer a distribuição, Norman (2010) mostra que os resultados do coeficiente de correlação de Pearson são indistinguíveis do coeficiente de classificação de Spearman, conhecido por ser robusto para infrações de não normalidade.

Fica assim justificado o tratamento como contínuas¹³ das variáveis “Trust”, “Satisfaction”, “Commitment”, “Convenience”, “Quality”, “Equity” e “Conflict” obtidas e “Xbuy” por soma de variáveis em escala de Likert de 7 pontos. Assim, nas duas bases de dados utilizadas (banco e pública) as variáveis “Xbuy [xbuy]”, “Trust [trust]”, “Satisfaction [sat]”, “Commitment [comm]”, “Convenience [conv]”, “Conflict [conf]”, “Quality [qual]” e “Equity [Equi]” tomam valores de 3 a 21 e são tratadas como quantitativas (Norman, 2010).

Considerando que existem variáveis que não são valorizadas em ambas as bases (banco e pública) procede-se à harmonização das seguintes variáveis:

- a) “bplace” que assume o valor 1 se “birthplace” = 1 ou “birthplace” =5 e assume 2, 3, ou 4 se assumir idêntico valor. Esta nova variável não tem *missing values*, sendo atribuído ao valor 1 o label “Europe” e o valor 5 eliminado;
- b) “pstat” que assume o valor 1 e 2 se “Professional status” assumir valor idêntico e 3 se assumir 3, 4 ou 5. Esta nova variável não tem *missing values* e o valor 3 é renomeado para “Other”;
- c) Na base de dados pública e no caso particular da variável “Professional status”, a agregação no novo valor 3 incluiu a transformação do parâmetro 6 “Housewife”.

¹³ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

3.8 Métodos estatísticos utilizados

Descreve-se os métodos estatísticos utilizados para a análise das variáveis identificadas na revisão de literatura.

3.8.1 Análise de clusters

Seguindo Pestana e Gageiro, (2020), a análise de clusters é uma técnica exploratória descritiva que visa identificar grupos homogêneos em um conjunto de dados com base em variáveis quantitativas, de contagem e binárias. Esta técnica procura maximizar a homogeneidade nos *clusters* e a heterogeneidade entre eles, além de identificar *outliers*. As etapas da análise de *clusters* incluem:

- a) Seleção e padronização das variáveis;
- b) Identificação de *outliers*;
- c) Aplicação do método hierárquico para determinar o número de *clusters*;
- d) Validação dos *clusters* mediante diferentes medidas de distância;
- e) Validação das escolhas das variáveis usadas na análise de clusters (manova, anova ou análise discriminante);
- f) Replicação dos *clusters* pelo método K-Means Cluster (Pestana e Gageiro, 2020).

Qi et al. (2018) propuseram uma abordagem baseada em densidade para o “TwoStep Clustering”, utilizando o conceito de *density peaks*¹⁴. Para efetuar a análise da formação de *clusters* será utilizada a abordagem “TwoStep Clustering” conjuntamente com a análise dos centroides. Ao combinar estas duas análises, pretende-se obter uma compreensão mais completa dos *clusters* formados, explorando tanto a estrutura hierárquica quanto as características médias de cada grupo. Prevê-se que estes resultados proporcionem uma abordagem abrangente que permita analisar e interpretar os padrões encontrados com a formação de *clusters*.

Segundo Rundle-Thiele et al. (2015), a abordagem “TwoStep Clustering” é eficiente para grandes conjuntos de dados, complexa e envolve duas etapas (Popa et. al 2022):

¹⁴ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- 1) **Pré-clusterização**: agrupa os dados em pré-clusters menores utilizando um algoritmo rápido.
- 2) **Clusterização hierárquica**: usa os pré-clusters como entrada para um algoritmo de clusterização hierárquica aglomerativa (Rundle-Thiele et al., 2015; Qi et al., 2018).

A análise de centroides envolve a identificação e interpretação dos centroides para cada grupo. Os centroides são pontos de referência que resumem as características médias dos dados nos *clusters*. A interpretação dos centroides é feita observando a média e o desvio-padrão de cada variável em cada cluster (Kaufman e Rousseeuw, 1990):

- a) **Médias (Mean)**: compara as médias das variáveis entre os *clusters* para identificar diferenças;
- b) **Desvio-padrão (Std. Deviation)**: mede a dispersão dos valores em torno da média.
- c) **Comparação entre *clusters***: identifica diferenças entre os clusters observando médias e desvios-padrão;
- d) **Valores absolutos**: ajuda a entender a magnitude das diferenças entre os *clusters*;
- e) **Contextualização dos resultados**: considera o contexto específico do estudo para interpretar os resultados de forma precisa.

A caracterização de um *cluster* é um processo importante para entender as suas características distintas. Para efetuar a caracterização da solução de *clusters* desta investigação foi utilizada a análise de associação entre a solução de *clusters* e variáveis qualitativas, ou assim tratadas, das duas bases de dados. Atendendo à sua natureza, a avaliação da intensidade de associação será efetuada através do coeficiente V do Cramér. Cohen (1988), interpreta o coeficiente V do Cramér segundo a regra de bolso descrita na Tabela 15.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 15

Interpretação para V do Cramér

GL	Negligenciável	Baixo	Médio	Alto
1	0 - 0.10	0.10 - 0.30	0.30 - 0.50	0.50 – 1
2	0 - 0.07	0.07 - 0.21	0.21 - 0.35	0.35 – 1
3	0 - 0.06	0.06 - 0.17	0.17 - 0.29	0.29 – 1
4	0 - 0.05	0.05 - 0.15	0.15 - 0.25	0.25 – 1
5	0 - 0.05	0.05 - 0.13	0.13 - 0.22	0.22 – 1

Fonte: adaptado de Cohen (1988)

Na tabela anterior, GL é calculado conforme a fórmula: $GL = \min (l-1, c-1)$, onde “l” corresponde ao número de linhas e “c” ao número de colunas (Cohen 1988).

Considerando ainda que a análise de *clusters* é um procedimento ad hoc, útil como exploração da estrutura de dados (Punj & Stewart, 1983), a solução mais adequada para a determinação do número de *clusters*, depende da concordância dos resultados obtidos por diferentes métodos de agregação. Nesta investigação optou-se por dois *clusters*, aplicando-se, assim, a primeira linha do quadro.

3.8.2 Análise de correlação

A análise de correlação bivariada é um método utilizado para verificar se existe uma relação entre duas variáveis quantitativas e contínuas (Field, 2017). Conforme Hair et al. (2018), a correlação de Pearson é uma medida paramétrica que assume que as variáveis têm distribuição normal ou então muito próxima e a relação entre elas é linear. O coeficiente de correlação linear de Pearson, também designado simplesmente por coeficiente de correlação de Pearson ou R, é uma medida estatística que indica o grau de associação linear entre duas variáveis quantitativas (Pestana & Gageiro 2020). Segundo Field (2017) e Hair et al. (2018), o coeficiente de correlação de Pearson deve seguir os seguintes critérios de avaliação:

- a) **Intensidade da correlação:** varia de -1 a 1. Quanto mais próximo o coeficiente for de -1 ou 1, mais forte é a correlação entre as variáveis. Um coeficiente de 0 indica que não existe correlação;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- b) **Direção da correlação:** se for positivo, indica que existe uma relação direta entre as variáveis (ou seja, quando uma variável aumenta, a outra também aumenta). Se o coeficiente for negativo, indica que existe uma relação inversa entre as variáveis (ou seja, quando uma variável aumenta, a outra diminui);
- c) **Significância estatística:** é importante verificar se a correlação é estatisticamente significativa, ou seja, a probabilidade de obter uma correlação tão forte ou mais forte do que a observada. Um valor-p menor que 0.05 é geralmente considerado estatisticamente significativo.

Triola (2021) enfatiza a importância de considerar as limitações e suposições da técnica de correlação, referindo que o coeficiente de Pearson só é apropriado para avaliar a relação linear entre duas variáveis quantitativas e não deve ser usado para avaliar relações não lineares ou para variáveis categóricas. Adicionalmente refere-se que a correlação não implica causalidade, ou seja, a correlação entre duas variáveis não significa necessariamente que uma cause a outra.

Elevando o R ao quadrado, obtém-se o coeficiente de determinação, R^2 , que varia entre 0 e 1. O R^2 é habitualmente interpretado em termos percentuais, indica a medida em que uma variável está associada à outra (medida de monotonia). Quanto mais perto de 1, maior é a variação de uma variável explicada em média pela outra. Pestana e Gageiro (2020) sugerem o seguinte critério de classificação da associação linear, descrito na Tabela 16.

Tabela 16

Critério de classificação da associação linear do R de Pearson

R	Interpretação
$ R < 0.2$	Muito fraca
$0.2 \leq R < 0.4$	Fraca
$0.4 \leq R < 0.7$	Moderada
$0.7 \leq R < 0.9$	Elevada
$0.9 \leq R \leq 1$	Muito elevada

Fonte: adaptado de Pestana e Gageiro (2020 p. 347)

De acordo com Siegel e Castellan (1988), as correlações não paramétricas são mais robustas a *outliers* do que as correlações paramétricas. O coeficiente Ró de Spearman é na prática

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

o coeficiente de Pearson, mas aplicado às ordens das observações. A interpretação do sinal e do valor absoluto do coeficiente é a mesma que para o coeficiente de Pearson. Triola (2021) destaca a importância de escolher a medida de correlação adequada para o tipo de dados e a relação entre as variáveis, bem como de interpretar os coeficientes de correlação com cautela e considerando o contexto dos dados. Field (2017) discute as limitações da correlação de Pearson e destaca que a medida não é apropriada para dados não lineares. Montgomery e Runger (2019) discutem a correlação de Spearman como uma medida de correlação não paramétrica que pode ser mais apropriada para dados não lineares. Assim, e segundo estes autores, correlações ordinais superiores em valor absoluto às correlações lineares podem indicar uma relação não linear entre as variáveis porque a correlação de Pearson pressupõe uma relação linear entre as variáveis. Quando esta suposição não é atendida, a correlação pode não ser uma medida adequada da relação entre as variáveis.

De acordo com Field (2017), uma correlação positiva significa que ambas as variáveis aumentam em conjunto, enquanto uma correlação negativa significa que uma variável aumenta enquanto a outra diminui. Uma correlação nula significa que não existe relação entre as duas variáveis. Para análise da intensidade das variáveis nas correlações de Pearson e Spearman, foi utilizada a Tabela 17 como regra de bolso para análise da intensidade da correlação entre as variáveis.

Tabela 17

Classificação da intensidade uma correlação bivariada

Valor absoluto da correlação r	Intensidade da correlação
0.00 - 0.19	Muito fraca
0.20 - 0.39	Fraca
0.40 - 0.59	Moderada
0.60 - 0.79	Forte
0.80 - 1.00	Muito forte

Fonte: adaptado de Field (2017 p. 170)

De salientar também que esta tabela é uma classificação comumente utilizada na literatura sobre estatística e correlação bivariada. Não foi identificada uma fonte específica para esta tabela, apesar da mesma ser amplamente conhecida e utilizada em diversas áreas de pesquisa,

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

como, por exemplo, por Field (2017). Destaca-se que esta classificação é apenas uma referência geral e a interpretação da correlação tem em consideração o contexto e os objetivos da presente investigação.

3.8.3 Análise do modelo de regressão linear múltipla

A regressão é um modelo estatístico usado para explicar o comportamento de uma variável quantitativa (variável dependente, endógena, explicanda, de resposta ou Y) a (variáveis independentes, exógenas, explicativas ou X) (Marôco, 2021; Pestana & Gageiro, 2020). Ainda segundo os mesmos autores, quando existe uma variável explicativa, o modelo designa-se por regressão linear simples, quando existe mais do que uma variável explicativa o modelo designa-se por regressão linear múltipla. Para Kurtz e Mayo (2012), a variável dependente Y é função das variáveis independentes, não se assumindo uma associação causal.

Para Pestana e Gageiro (2020), o modelo de regressão linear múltipla requer que as variáveis sejam de níveis quantitativos ou métricos e que a relação entre elas seja linear e aditiva. Os mesmos autores referem que esta restrição não é absoluta dado que as variáveis independentes de nível qualitativo podem ser introduzidas no modelo através do uso de variáveis “artificiais”. As relações não lineares e não aditivas podem também ser usadas por transformações das variáveis originais ou através do produto de variáveis.

A regressão linear múltipla é um modelo estatístico que explica o comportamento de uma variável quantitativa dependente Y com base em várias variáveis independentes X (Marôco, 2021; Pestana & Gageiro, 2020). Quando há apenas uma variável explicativa, o modelo é denominado regressão linear simples; com mais de uma variável explicativa, é denominado regressão linear múltipla. Para Kurtz e Mayo, (2012) a variável dependente Y é função das variáveis independentes, não se assumindo uma associação causal.

Avaliar o poder explicativo do modelo é crucial para validar e interpretar os resultados estatísticos, verificando a representatividade do modelo sobre a realidade dos dados e a contribuição significativa dos fatores para as variações observadas.

Os procedimentos de análise adotados para este modelo consistem em:

- a) Analisar a tabela resumo (*model summary*);
- b) Analisar a significância global;
- c) Analisar a significância individual dos coeficientes;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- d) Analisar a multicolinearidade;
- e) Analisar a significância conjunta dos coeficientes das variáveis excluídas;
- f) Analisar a normalidade da variável residual;
- g) Analisar a boa especificação do modelo;
- h) Analisar a homocedasticidade;
- i) Elaborar a equação do modelo final.

O detalhe destas análises pode ser consultado na Apêndice 4 – Enquadramento teórico dos métodos estatísticos utilizados.

3.8.4 Análise do modelo de regressão logística

Uma regressão logística é um modelo estatístico utilizado para analisar a relação entre uma variável dependente qualitativa e uma ou mais variáveis independentes quantitativas, ou qualitativas. Na regressão logística, a variável dependente pode ser binária ou multinomial. Conforme Long (1997), na regressão logística binária, a variável dependente é binária quando assume apenas dois valores possíveis (0 ou 1) e multinomial quando a variável dependente pode assumir mais do que dois valores possíveis. Para Hosmer et al. (2013) a regressão logística binária poder ser utilizada em diversas áreas, como medicina, psicologia, economia e marketing para modelar a probabilidade de um evento binário ocorrer em função de variáveis explicativas.

De acordo com Peduzzi et al. (1997), a regressão logística binária é uma extensão do modelo de regressão linear. Na regressão linear, pretende-se explicar uma variável dependente contínua, enquanto na regressão logística a variável dependente é categórica, mais especificamente na regressão logística binária, uma variável categórica¹⁵ dicotómica (com apenas duas categorias).

O modelo de regressão logística assume a base matemática:

$$\log \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

¹⁵ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Na expressão anterior:

- a) “p” corresponde à probabilidade de ocorrer o evento;
- b) “1-p” está relacionado com a probabilidade deste não se verificar;
- c) “p/(1-p) a razão de probabilidade, a *chance* de ocorrência do evento;
- d) “ β_0 ” representa a constante do modelo;
- e) “ β_k ” retrata os coeficientes estimados;
- f) “ x_k ” representa as variáveis independentes.

Os coeficientes estimados pelo modelo de regressão indicam a importância de cada variável independente para a ocorrência do evento. Podem ser interpretados os seus resultados em termos de probabilidade, o que possibilita medir a probabilidade de um indivíduo ou perfil assumir determinada condição em face de um conjunto de atributos (variáveis independentes).

Os procedimentos de análise adotados para este modelo consistem em:

- a) Elaborar o modelo de regressão logística;
- b) Analisar o bloco 0;
- c) Analisar o bloco 1;
- d) Elaborar a equação do modelo final.

O detalhe destas análises pode ser consultado na Apêndice 4 – Enquadramento teórico dos métodos estatísticos utilizados.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

CAPÍTULO IV – RESULTADOS

4.1 Enquadramento contextual do mercado bancário português

O setor bancário desempenha um papel crucial na economia portuguesa, contribuindo para a mobilização de recursos financeiros, a simplificação das transações comerciais e o financiamento de projetos empresariais e individuais.

No enquadramento contextual desta investigação, analisam-se as principais características e tendências do setor bancário em Portugal, considerando os fatores políticos, económicos, sociais, tecnológicos, ambientais e legais que moldam o seu ambiente operacional.

4.1.1 Análise PESTAL setorial

A análise PESTAL¹⁶ setorial permite avaliar os fatores políticos, económicos, sociais, tecnológicos, ambientais e legais que afetam exclusivamente o setor bancário. Ao direcionar a análise para este setor, é possível obter informações mais focadas e relevantes para as particularidades desse mercado, ajudando a compreender as tendências emergentes, os riscos e as oportunidades que impactam diretamente as empresas e organizações intervenientes. Esta análise permite igualmente aos bancos tomar decisões mais informadas e adaptar as suas estratégias consoante as influências externas específicas identificadas. Considera-se, por estes motivos, iniciar este projeto de investigação pela análise PESTAL setorial por proporcionar uma visão mais precisa das condições de mercado e permite que a investigação se ajuste às mudanças do setor de forma mais eficaz, enquadrada nos seguintes eixos de análise:

- a) O contexto político em Portugal manifesta-se significativamente, por intermédio da formulação e supervisão das regras bancárias diretamente moldadas pelo governo e pelas políticas de interesse público. As decisões políticas podem repercutir-se nas taxas de juro, na política tributária e nas medidas regulamentares que configuram as operações bancárias. As políticas associadas à estabilidade económica, à prevenção da lavagem de dinheiro e à salvaguarda dos consumidores financeiros representam exemplos de vetores políticos que também exercem influência na esfera da indústria bancária;

¹⁶ Conceito disponível no glossário para consulta.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- b) Os fatores económicos desempenham um papel de extrema importância no âmbito do setor bancário, principalmente pela fixação das taxas de juro diretas pelo Banco Central Europeu (BCE), as quais exercem um impacto direto nas margens de lucro das instituições bancárias. Estas decisões influenciam diretamente a sua rentabilidade e a sua capacidade de disponibilizar financiamentos à economia. O estado da economia do país, o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), a taxa de inflação e a taxa de desemprego também exercem influência na procura por serviços bancários, empréstimos e produtos de investimento. A título de exemplo, pode mencionar-se duas situações ilustrativas, recentes e impactantes, verdadeiros obstáculos económicos e estruturais cujas influências persistem em afetar este setor nas suas opções estratégicas de médio e longo prazo:
- i. Crise financeira ocorrida em 2008, que resultou numa série de bancarrotas de instituições bancárias em Portugal (BPN, BPP, BES e BANIF);
 - ii. A crise da dívida soberana que atingiu Portugal no início de 2010, culminando num programa de assistência financeira proporcionado pela UE e pelo FMI. Este programa acarretou medidas de austeridade que afetaram a economia do país e, por conseguinte, tiveram impacto direto no setor bancário.
- c) A evolução demográfica e os comportamentos sociais desempenham um papel relevante no setor bancário, visível na mudança das preferências dos consumidores de que é exemplo, a adesão crescente a serviços digitais e consequentes impactos na transformação da sua experiência enquanto cliente. As expectativas dos clientes relativamente à conveniência, personalização e segurança também moldam os serviços oferecidos pelos bancos. Contraditório, mas não menos importante, é a necessidade de equilibrar estas expectativas com o desafio estrutural evidenciado pela elevada taxa de probabilidade de incumprimento de empréstimos bancários, que continua a ser uma fonte de preocupação para o setor. O Banco de Portugal (2021), referiu que esta taxa registava um valor de 4.9%, no final de 2020, o que é considerado elevado pelo regulador português, em comparação com outros países da zona do euro. Indissociável dos comportamentos sociais são os efeitos colaterais provocados em 2021 pela pandemia (COVID-19) que, a exemplo do que aconteceu em quase todas geografias mundiais, também teve um impacto significativo em Portugal, nomeadamente nas medidas restritivas implementadas pelo governo para tentar controlar a propagação do vírus. Estas medidas tiveram impactos

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

significativos na economia, no emprego e na educação e só foram levantadas em 17 de fevereiro de 2022¹⁷;

- d) A evolução tecnológica revoluciona o setor bancário em Portugal. A digitalização, a automação e a utilização de tecnologias como inteligência artificial e *blockchain* modificam profundamente a maneira como os bancos operam e relacionam-se com os clientes. Segundo a EY (2021), a adesão aos serviços digitais conduz a uma competição crescente entre os bancos tradicionais e ao surgimento de novos intervenientes de negócio, como *fintechs*¹⁸ e *neobancos*¹⁹, que visam melhorar a experiência do cliente. A PwC (2021a) destaca que a jornada em direção à transformação digital e à adaptação às alterações regulatórias é vital para a sobrevivência e sucesso dos bancos em Portugal. Esta situação coloca um desafio às instituições para equilibrar os investimentos necessários com a gestão dos custos operacionais. Esse equilíbrio torna-se imperativo para aumentar a rentabilidade dos bancos, uma vez que, de acordo com esta consultora, a baixa rentabilidade é um problema persistente no setor bancário português;
- e) O fator ambiental, embora menos evidente no setor bancário, ganha importância. Os bancos enfrentam pressões para considerar critérios ambientais e sociais nas suas decisões de investimento e empréstimo, bem como para adotar práticas de gestão sustentável.

Em síntese, a análise PESTAL ao setor bancário em Portugal destaca um ambiente complexo e em constante evolução.

4.1.2 Contexto macroeconómico

Segundo o Boletim Económico do Banco de Portugal (maio de 2022), a atividade económica portuguesa cresceu 4.9%, ficando aquém dos níveis anteriores à pandemia e do crescimento registado na área do euro, que foi de 5.3%. No final do ano, o Produto Interno Bruto (PIB) alcançou o nível do último trimestre de 2019, sendo que o impacto mais significativo na

¹⁷ [Página inicial - Covid 19 estamos ON](#), acessado em 23 de julho de 2023

¹⁸ Conceito disponível no glossário para consulta.

¹⁹ Conceito abordado em 2.4.2 c)

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

economia portuguesa foi explicado pela exposição a setores mais intensivos em contacto entre pessoas, como o turismo, e pelas restrições do lado da oferta.

O mercado de trabalho beneficiou das políticas públicas de apoio e manteve-se resiliente, com uma taxa de desemprego de 6.6%, equivalente à taxa de 2019.

O aumento do rendimento sustentou a recuperação do consumo, sendo mais evidente nos bens de consumo corrente não alimentar e nos bens duradouros. No final do ano, o consumo privado mantinha uma composição diferente e era inferior ao período pré-pandémico. A taxa de poupança das famílias diminuiu de 12.7% em 2020 para 10.9% em 2021, mas manteve-se acima do nível anterior à pandemia, que era de 7.2%. Os depósitos dos particulares continuaram a crescer de forma sólida, em 6.6%, enquanto os empréstimos para consumo aumentaram 2.7%.

A inflação registou o valor de 0.9% em 2021, principalmente devido à evolução dos preços dos bens energéticos e em resultado de pressões externas.

Segundo a APB (junho de 2022), o sistema bancário português era constituído por 145 Instituições de Crédito que empregavam 37759 colaboradores. A rede de distribuição era composta por 3529 balcões e estavam disponíveis 13597 caixas Automáticas. Em 2021, verificou-se uma melhoria significativa da rentabilidade do setor, que se deveu, sobretudo, à diminuição do fluxo de imparidade²⁰ para o crédito, criado para acomodar os efeitos da pandemia, e ao aumento do produto bancário. Contudo, a rentabilidade permanece abaixo do custo do capital, embora o Retorno sobre o Património Líquido (ROE²¹) tenha atingido 5.4% (aumento de 4.5 pontos-base relativamente a 2020) e o índice *cost-to-income*²² tenha diminuído de cerca de 57% para 53.4%.

Em síntese, a economia portuguesa atravessou o período da pandemia de forma comparável a outras economias europeias.

4.1.3 Mercado de crédito a particulares

Segundo o Banco de Portugal²³, em 2021, 1.3 milhões de pessoas obtiveram crédito em Portugal realizando 1.6 milhões de contratos, a que corresponde 22 mil milhões de euros de

²⁰ Conceito disponível no glossário para consulta.

²¹ Conceito disponível no glossário para consulta.

²² Conceitos disponível no glossário para consulta.

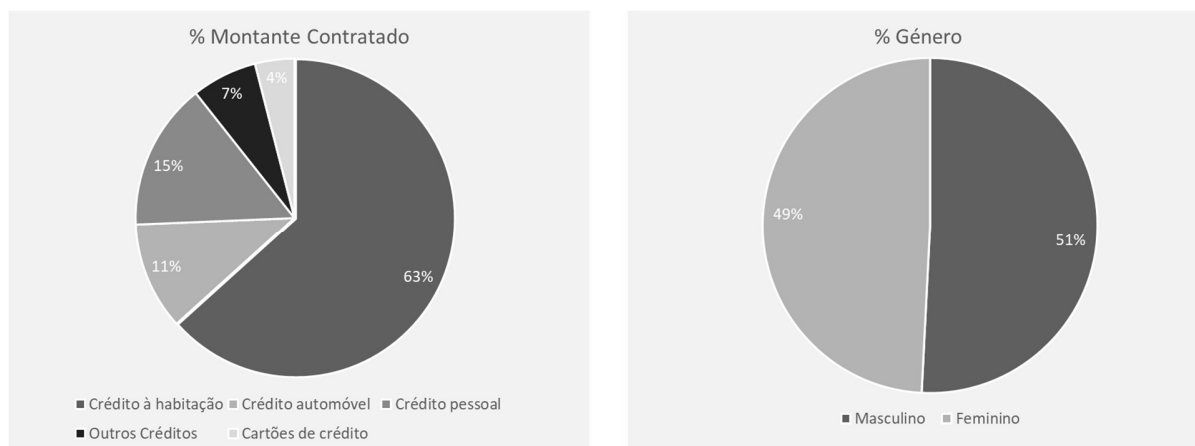
²³ [Microsoft Power BI](#), acessido em 14 de abril 2023

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

financiamento, podendo o mesmo indivíduo estar associado a mais do que um contrato. A Figura 3 apresenta a distribuição percentual do montante contratado nas diferentes tipologias de crédito e género.

Figura 3

Distribuição do montante contratado por categoria de crédito e género



Fonte: adaptado Banco de Portugal²⁴ dados referentes ao ano de 2021.

Observa-se que a maioria do financiamento, correspondendo a 63%, esteve destinado a crédito para habitação²⁵, indicando que este tipo de financiamento foi o mais procurado ou representou uma necessidade significativa para os consumidores portugueses. O crédito pessoal²⁶ deteve 15% do montante financiado, mostrando ser a segunda opção mais procurada, provavelmente devido à sua flexibilidade (diversas finalidades) e facilidade de acesso. O crédito automóvel²⁷ representou 11% do montante concedido, o que sugere que a aquisição de veículos também foi um segmento importante, embora menos relevante do que o crédito para habitação e crédito pessoal. Os outros créditos e cartões de crédito²⁸ representaram 7% e 4%, respetivamente, indicando que foram categorias menos significativas em comparação com as demais opções de financiamento.

²⁴ [Microsoft Power BI](#), acedido em 14 de abril 2023

²⁵ Conceito disponível no glossário para consulta.

²⁶ Conceito disponível no glossário para consulta.

²⁷ Conceito disponível no glossário para consulta.

²⁸ Conceito disponível no glossário para consulta.

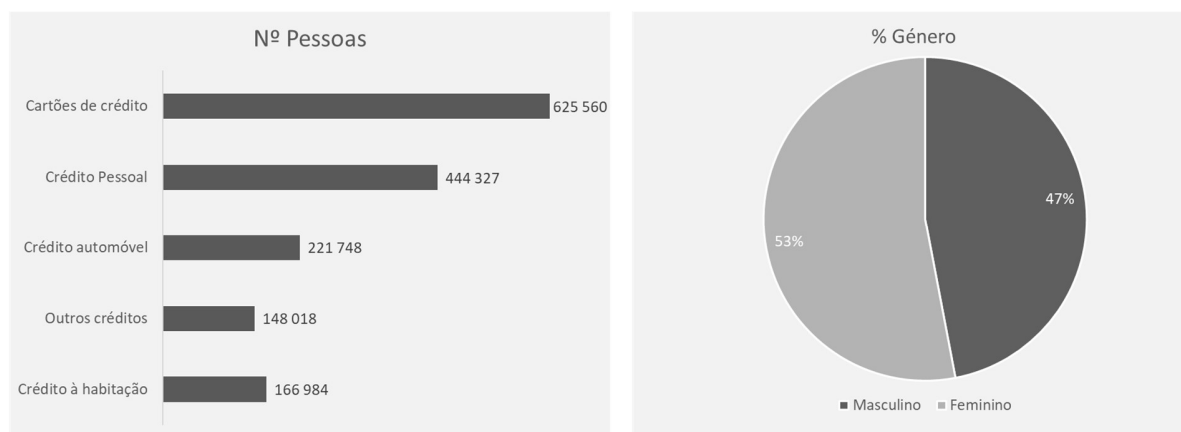
CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL

Relativamente à distribuição percentual do montante contratado entre os géneros masculino e feminino, notou-se uma relativa igualdade na procura de crédito pelos dois géneros, com uma ligeira diferença de apenas 2 pontos percentuais a favor do masculino. Este ligeiro ascendente sugere que este género utilizou mais os serviços de crédito ou a contraiu empréstimos com montantes mais elevados. O género feminino representou 49% do montante contratado, o que evidenciou uma participação significativa no mercado de crédito. Esta quase paridade géneros por montante contratado pode ser considerado positivo, uma vez que indicia uma maior igualdade financeira entre os dois géneros, bem como uma participação mais equitativa no acesso a recursos financeiros.

A mesma análise foi efetuada por número de pessoas independentemente do montante contratado e observável na Figura 4.

Figura 4

Distribuição do número de pessoas por categoria de crédito e género



Fonte: adaptado Banco de Portugal²⁹ dados referentes ao ano de 2021

Efetuando uma análise comparativa com a Figura 3 pode-se observar importantes diferenças nas seguintes características:

- Tipologia de crédito:** na Figura 3, o crédito para habitação detém a maior representatividade do montante total contratado, mas na Figura 4, o maior número de pessoas que recorreram a crédito foi por cartões de crédito, com um total de 625 560

²⁹ [Microsoft Power BI](#), acessido em 14 de abril 2023

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

peças. Esta discrepância sugere que, apesar do montante global do crédito para habitação ser superior, existe mais indivíduos a optar pelos cartões de crédito, indicando uma base de clientes mais alargada;

- b) **Distribuição dos montantes:** na Figura 3, o crédito para habitação, automóvel e pessoal ocupam as três primeiras posições em termos da percentagem do montante total contratado, ao passo que os cartões de crédito figuram no último lugar. Contudo, na Figura 4, os cartões de crédito assumem a primeira posição, seguidos do crédito pessoal, crédito automóvel, outros créditos e, por último, o crédito para habitação. Esta nova ordem sugere que os cartões de crédito e o crédito pessoal são as modalidades de crédito mais populares para mais indivíduos, devido à sua facilidade de utilização e conveniência quando comparados com as outras formas de crédito;
- c) **Género:** na Figura 3, existe uma quase paridade entre o género masculino e feminino na obtenção de crédito, com uma pequena diferença de 2 pontos percentuais, a favor do primeiro. Na Figura 4, denota-se que o género feminino (53%) supera em 6 pontos percentuais o género masculino (47%) na obtenção de crédito. Esta diferença sugere que o género feminino está mais ativo no uso do crédito do que o género masculino. Esta diferença percentual pode ser influenciada por diversos fatores, como: preferências de consumo, diferenças salariais, necessidades financeiras específicas e comportamentos financeiros distintos entre os dois géneros.

Em síntese, a Figura 4 fornece informações mais qualificadas sobre o número de pessoas que contrataram as diferentes tipologias de crédito, permitindo perceber que existem, em 2021, mais consumidores a utilizar os cartões de crédito e crédito pessoal. Estes dados ajudam a justificar a razão para a sua utilização no financiamento de produtos não financeiros na banca, por *cross-buying*, considerando que esta estratégia visa servir os clientes com comodidade e facilidade de uso. Em complemento pode referir-se que a transação média associada aos produtos de oferta não financeira de telemóveis, relógios, *Smart TVs*, joias, entre outros, ajusta-se ao montante mediano de cada contrato de crédito pessoal (3 459 €) e de cartão de crédito (1 000 €).

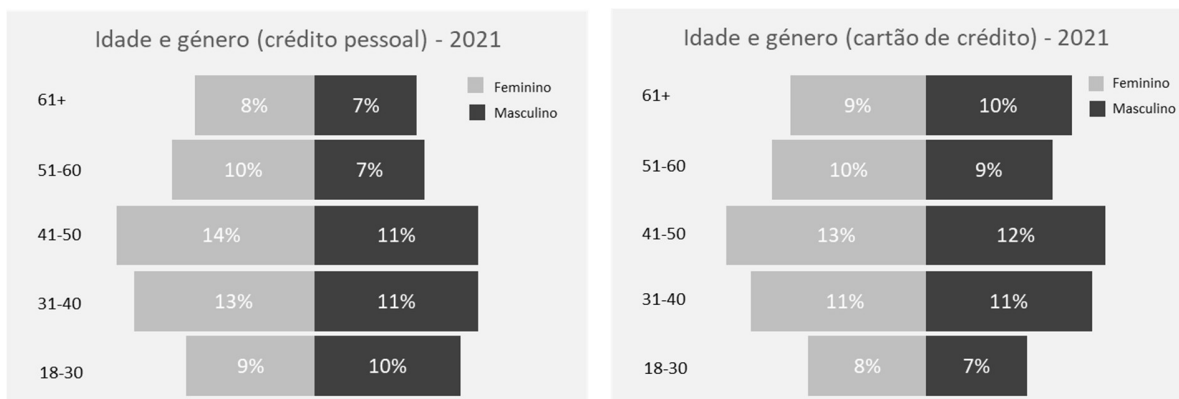
CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL

Salienta-se que estas medianas foram calculadas pelo Banco de Portugal³⁰ considerando todos os contratos celebrados.

A distribuição, idade e género do número de pessoas que contratam estes dois produtos de crédito ao consumo³¹ podem ser observados na Figura 5.

Figura 5

Distribuição por idade e género para o crédito pessoal e cartão de crédito



Fonte: adaptado Banco de Portugal³² dados referentes ao ano de 2021

Os dados obtidos desta entidade, confirmam que cerca de metade dos consumidores têm idades compreendidas entre 31 e 50 anos (49% no crédito pessoal e 47% nos cartões de crédito), evidenciando-se, também, que existe uma maior propensão para a utilização do cartão de crédito (38%) em idades superiores a 51 anos do que em crédito pessoal (32%). Em sentido inverso, a propensão para crédito pessoal (19%) é mais evidente nas idades mais jovens (inferiores a 30 anos) do que nos consumidores que utilizam o cartão de crédito (15%).

A distribuição do número de indivíduos por situação profissional que contrataram estes dois produtos de crédito ao consumo em 2021 podem ser observados na Figura 6.

³⁰ [Microsoft Power BI](#), acedido em 14 de abril 2023

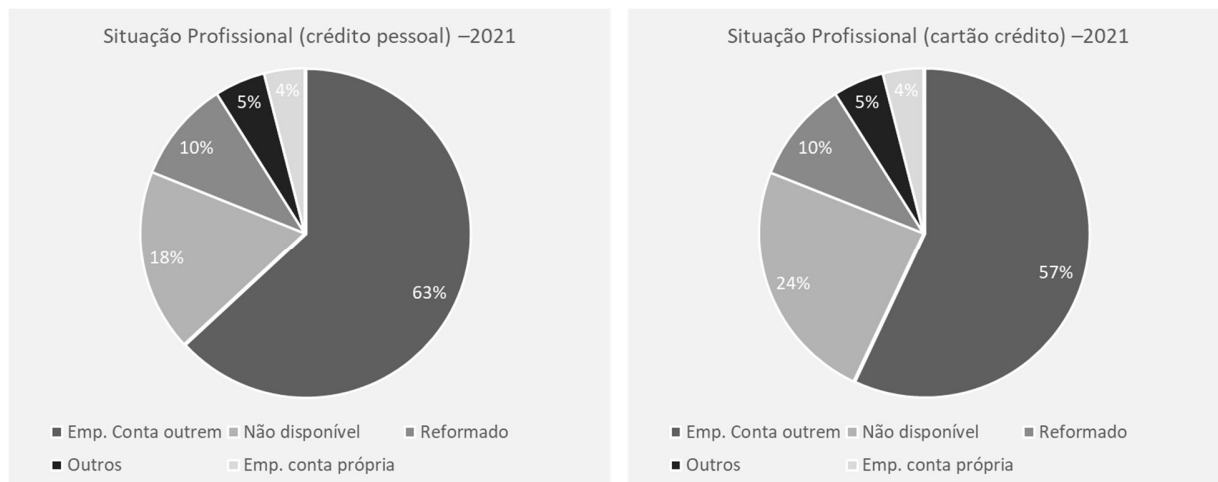
³¹ Conceito disponível no glossário para consulta.

³² [Microsoft Power BI](#), acedido em 14 de abril 2023

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 6

Distribuição por situação profissional para o crédito pessoal e cartão de crédito



Fonte: adaptado Banco de Portugal³³ dados referentes ao ano de 2021

Os resultados obtidos da distribuição por situação profissional oferecem os seguintes comentários:

- a) **Empregados por conta de outrem:** tanto para a tipologia crédito pessoal quanto para cartões de crédito, esta categoria de profissional é a mais representativa entre os utilizadores de ambos os tipos de crédito, enquadrando-se essencialmente neste perfil, os trabalhadores assalariados que recebem rendimentos de empregadores;
- b) **Reformados e Outros:** esta categoria tem proporções idênticas em ambas as tipologias de crédito, representando 10% e 5%, respetivamente, em crédito pessoal e cartões de crédito. Segundo o Banco de Portugal³⁴, categorias profissionais incluem, para além dos reformados, os indivíduos que se encontram fora do mercado de trabalho e os desempregados;
- c) **Empregados por conta própria:** as duas tabelas têm proporções semelhantes para esta categoria, indiciando que os trabalhadores autónomos e empreendedores são grupos de menor dimensão entre os utilizadores de crédito pessoal e cartões de crédito. Esta

³³ [Microsoft Power BI](#), acessado em 14 de abril 2023

³⁴ [Microsoft Power BI](#), acessado em 14 de abril 2023

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

tendência pode ser explicada pela maior estabilidade financeira dos trabalhadores que trabalham por conta de outrem, o que os torna mais elegíveis para obter crédito;

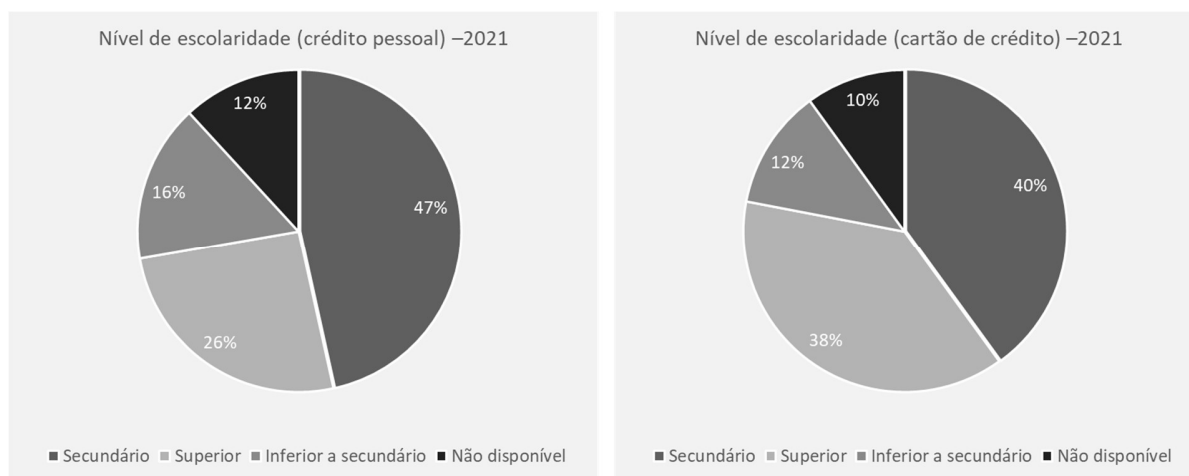
- d) **Não disponível**: aparece em ambas as tipologias de crédito com proporções de 18% em crédito pessoal e 24% em cartão de crédito. O Banco de Portugal³⁵ não fornece informações específicas sobre a situação profissional destes indivíduos.

Globalmente, os resultados sugerem que a situação profissional tem um impacto significativo na utilização de crédito pessoal e cartões de crédito e os trabalhadores que trabalham por conta de outrem são o grupo mais representativo entre os utilizadores destes serviços financeiros na sua relação com a banca.

A distribuição do número de pessoas que contratam estas duas tipologias de crédito ao consumo por escolaridade pode ser observado na Figura 7.

Figura 7

Distribuição por escolaridade para o crédito pessoal e cartão de crédito



Fonte: adaptado Banco de Portugal³⁶ dados referentes ao ano de 2021

Os resultados obtidos na distribuição por escolaridade podem oferecer os seguintes comentários, por nível de escolaridade:

³⁵ [Microsoft Power BI](#), acessado em 14 de abril 2023

³⁶ [Microsoft Power BI](#), acessado em 14 de abril 2023

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- a) **Ensino secundário:** nos dados obtidos nas duas tipologias de crédito, este nível de escolaridade tem uma representatividade significativa dos utilizadores de crédito pessoal e de cartão de crédito. Este resultado indica que as pessoas com esta formação educacional representam a maioria dos que recorrem a estas tipologias de crédito;
- b) **Ensino superior:** este nível de escolaridade representa o segundo maior grupo nesta análise, o que indica que os indivíduos com esta formação académica são representativos entre os utilizadores de crédito pessoal e de cartão de crédito;
- c) **Ensino inferior a secundário:** tanto para crédito pessoal quanto para cartões de crédito, este nível de escolaridade representa uma representatividade menor, indicando que pessoas com níveis educacionais mais baixos estão menos representadas entre os utilizadores destes serviços financeiros;
- d) **Não disponível:** nas duas tipologias de crédito existe esta categoria que o Banco de Portugal³⁷ não fornece informações específicas sobre o nível de escolaridade destas pessoas.

Globalmente, e considerando os dados disponibilizados pelo Pordata relativamente aos Censos de 2021³⁸ sobre a População residente com 15 e mais anos, total e por nível de escolaridade completo mais elevado, observa-se que 47% dos cidadãos com o ensino secundário que recorre a estas tipologias de crédito é mais representativo que média nacional (23,5%), assim como a representatividade de cidadãos com ensino superior (26%) é superior à média apurada no Censos 2021 (20,9%). Esta análise indicia que um nível de escolaridade superior tem uma influência na utilização de crédito pessoal e cartões de crédito nas opções de financiamento dos consumidores. Os utilizadores destes serviços financeiros são predominantemente indivíduos com formação educacional ao nível do ensino secundário e superior, com uma menor representação de indivíduos com formação inferior ao secundário.

A distribuição dos indivíduos por nacionalidade que contratam estes dois produtos de crédito ao consumo pode ser observado na Figura 8.

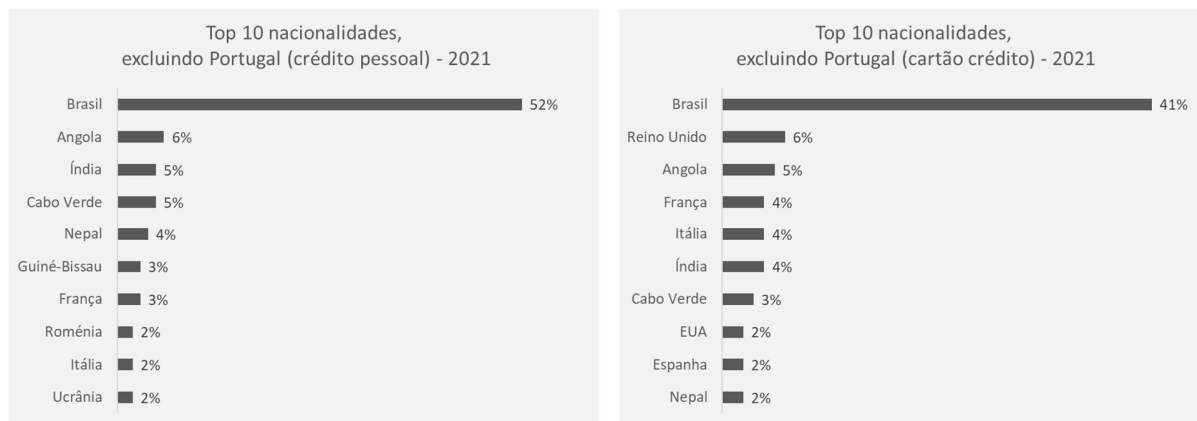
³⁷ [Microsoft Power BI](#), acessido em 14 de abril 2023

³⁸ [Censos: Escolaridade da população em Portugal | Pordata](#), acessido a 10 de junho 2024

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Figura 8

Distribuição por nacionalidade para o crédito pessoal e cartão de crédito



Fonte: adaptado Banco de Portugal³⁹ dados referentes ao ano de 2021

A distribuição apresentada refere-se apenas ao subconjunto da população estrangeira que obteve crédito no ano em análise. Segundo o Banco de Portugal⁴⁰, o total da população estrangeira nestas condições foi quase idêntico nas duas categorias de crédito (7.16% no crédito pessoal e 6.94% nos cartões de crédito).

Analisando a distribuição de nacionalidades na intenção de obter crédito pessoal e cartões de crédito, pode ser efetuada uma análise qualitativa relacionada aos possíveis problemas com o idioma português para cada grupo.

- Para a tipologia de crédito pessoal:** observa-se que as nacionalidades dos cidadãos da Ucrânia, Itália, Roménia, França, Guiné-Bissau e Nepal representam uma parte relativamente baixa dos indivíduos que solicitaram crédito (entre 2% e 4%). Estes indivíduos podem enfrentar desafios com o idioma português, já que os seus idiomas nativos são diferentes. A maioria dos que solicitaram crédito pessoal são originários do Brasil (52%), onde a língua portuguesa é compartilhada, o que é um indicador de facilidade de comunicação;
- Para a tipologia de cartão de crédito:** encontra-se um diagnóstico semelhantes ao do crédito pessoal, onde nacionalidades como Nepal, Espanha, EUA, Cabo Verde, Índia,

³⁹ [Microsoft Power BI](#), acessado em 14 de abril 2023

⁴⁰ [Microsoft Power BI](#), acessado em 14 de abril 2023

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Itália e França também representam as menores proporções dos que solicitaram esta tipologia de crédito (entre 2% e 4%). Estes resultados reforçam o indício que, nestas nacionalidades, o idioma português pode representar uma barreira na compreensão de documentos e contratos associados ao processo de contratação destas tipologias de crédito;

- c) **Em ambas as tipologias de crédito:** nacionalidades como Angola (6%) e o Reino Unido (6%) também estão presentes e com partes iguais. Em Angola o português é a língua oficial, facilitando a comunicação em instituições financeiras de língua portuguesa. No caso da língua inglesa, e embora os cidadãos possam enfrentar alguns desafios com a língua portuguesa, acredita-se que tal pode não representar um obstáculo considerando que, segundo a EF EPI⁴¹, Portugal é o 9.º em 111 países e regiões no mundo e 8.ª em 35 países na Europa com o melhor nível de proficiência em inglês.

Estas análises indicam que, para as nacionalidades que não têm como língua oficial o português, pode ser um desafio na obtenção de crédito pessoal e de cartões de crédito. Para a maioria dos solicitantes de crédito, que são originários do Brasil, o compartilhamento do mesmo idioma facilita o processo de comunicação.

Em síntese destaca-se que o mercado de crédito em Portugal mostra que em 2021 existem mais consumidores a utilizar os cartões de crédito e crédito pessoal, do que qualquer outra tipologia de crédito.

4.1.4 Mercado de oferta não financeira (*cross-buying*)

A razão de existência de um mercado de oferta não financeira para os bancos está relacionada com desejo de fornecer serviços e produtos periféricos e atrativos aos clientes, além das atividades tradicionais associadas aos serviços financeiros. A razão para a associação ao grande consumo está relacionada ao tipo de produtos e serviços periféricos para a banca, disponibilizados pelas empresas e indústrias que atuam neste setor. O grande consumo refere-se

⁴¹ [EF EPI 2022 – EF English Proficiency Index](#), acessado em 22 de julho de 2022

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

a bens de consumo adquiridos frequentemente, em abundância e por muitas pessoas. Estes produtos são geralmente de uso quotidiano e com procura constante no mercado.

Murta (2023) apresentou uma análise da concorrência efetuada em fevereiro de 2021 analisando os 5 principais bancos, com ofertas não financeiras (ONF) em comercialização no mercado português. Esta avaliação foi realizada por verificação dos *websites* de cada um dos bancos e recorrendo a um grupo de especialistas desta área de negócio de produtos e serviços periféricos. A Tabela 18 evidencia os dados recolhidos junto dos principais bancos e prestadores.

Tabela 18

Análise comparativa da ONF dos principais bancos

Item avaliado	Bancos Portugueses					
	novobanco	BPI	Montepio Geral	BCP	Santander	CGD
Nome da oferta	Oferta Não Financeira	Oferta Prestígio	Produtos Prestígio	Shopping BCP	Boutique Santander	n.d.
Parceiro não financeiro	PLM, Lda	Vários	José Tomás da Cunha & Filhos	Vários	Vários	Vários
Quota de mercado 2020 (estimada)	13%	82%	3%	0%	2%	0%
Portfólio de produtos em comercialização (#)	285 ($\Delta Y_{oY} +231$)	463 ($\Delta Y_{oY} +29$)	120	42	230	n.d.
Quota da oferta com taxa = 0%	13% ($\Delta Y_{oY} -2bp$)	85% ($\Delta Y_{oY} -14bp$)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SLA da entrega (local)	48h (cliente)	48h (balcão)	2 semanas (cliente)	n.d.	3 a 5 dias úteis (cliente)	n.d.
ONF financiada por crédito pessoal	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	n.d.
ONF financiada por cartão de crédito	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	n.d.
% de autofinanciamento requerido	0	0,1	0	0	0	n.d.
Loja Online com financiamento end to end online	Sim	Não	Não	Não	Não	n.d.

Fonte: adaptado de Murta (2023)

Da tabela anterior infere-se que o líder de mercado é o Banco BPI, com uma quota mercado estimada de 85%, considerando a componente de financiamento de produtos não financeiros. O Banco BPI foi o primeiro banco a lançar esta oferta e a sua liderança explica-se, pelo processo de apropriação da sua rede comercial deste conceito, que a faz estar bastante familiarizada com esta oferta e em simultâneo aculturando os seus clientes para os benefícios desta oferta. Adicionalmente, a aquisição do Banco BPI pelo *Caixa Bank*, permitiu transferir a central de compras para Espanha, aumentando a sua capacidade de negociação junto dos prestadores pelo efeito dimensão, para o mercado da península ibérica. Denota-se ainda que o Banco BPI concentra 61% da sua oferta em produtos prestígio (joalharia). Esta estratégia induz transações de maior valor acrescentado para a instituição dado que estas ofertas têm margens de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

comercialização superiores às da tecnologia. O Banco BPI destaca-se ainda pelo facto de 86% da sua oferta ter condições de financiamento com TAN (Taxa Anual Nominal) de zero por cento.

Dos restantes concorrentes destacam-se o novobanco com o segundo maior portfólio de produtos e o banco Santander Totta que apostou muito forte na sua *Boutique*, com *layout* no seu *site* bastante apelativo, mas com condições de serviço de entrega menos atrativa que o novobanco. Advinha-se um posicionamento no mercado semelhante ao seguido pelo La Caixa, centralizando o *procurement* destas ofertas em Espanha. O Banco Montepio, apresenta uma operação muito idêntica à desenvolvida pelo novobanco, ainda com menor dimensão e tanto o *Millenium BCP* como a CGD, não evidenciavam, à data, particular enfoque nestas ofertas.

Em síntese, o mercado de *cross-buying* de oferta não financeira para bancos visa proporcionar serviços e produtos atrativos aos clientes além de atividades financeiras tradicionais.

4.1.5 Mercado de *open banking*

No início de 2022, quatro anos após a implementação da PSD2, o Reino Unido, pioneiro na introdução de regulamentações de *open banking*, contava com aproximadamente 3.9 milhões de clientes e 0.6 milhões de empresas a usar os serviços de *open banking* (OBIE, 2022b). Tal facto denota que a taxa de adoção destes serviços entre a população adulta situava-se entre cerca de 7% a 9%. Comparativamente, no ano de 2020, 72% dos adultos no Reino Unido recorriam à banca *online*, 54% usavam a banca móvel e cerca de 25% utilizavam métodos de pagamento móvel, tais como Google Pay ou Apple Pay (UK Finance, 2021b). O "Relatório de Impacto do *Open banking*" de outubro de 2021 descreve os “pioneiros” do seguinte modo: "Sabe-se que estes indivíduos são, em média, mais jovens do que a população em geral, com uma ligeira predominância de género masculino. Contudo, o aspeto mais relevante é a constatação de que muitos deles revelam falta de confiança em assuntos financeiros (27%) ou manifestam “preocupações quanto à sua saúde financeira”. A título de ilustrativo, indica-se a “preocupação com o montante das suas poupanças (43%), com o valor das suas dívidas (31%) ou defrontam dificuldades no cumprimento das obrigações mensais (18%)” (OBIE, 2021).

As chamadas de API (Interface de Programação de Aplicações) de *open banking* em outros países europeus são, até agora, inferiores às realizadas no Reino Unido. Em comparação com as 772 milhões de chamadas de API do Reino Unido em dezembro de 2021 (OBIE, 2022a),

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

estima-se que, na mesma altura, na Alemanha, tenham sido feitas cerca de 216 milhões de chamadas, seguidas por 186 milhões em França, 130 milhões em Itália, 100 milhões em Espanha e 85 milhões na Polónia. Menos de 50 milhões de transações de *open banking* foram realizadas nos restantes países da União Europeia (Konsentus, 2022).

Segundo a informação publicada na Statista⁴² estima-se que a quantidade de utilizadores globais de *open banking* cresça a uma taxa média anual próxima dos 50% entre os anos de 2020 e 2024. Esta empresa destaca o mercado europeu como o mais proeminente, evidenciando que no ano de 2020, registava cerca de 12.2 milhões de utilizadores associados ao *open banking* e antecipando que este valor ascenda aos 63.8 milhões até o ano de 2024. No ano de referência de 2020, aproximadamente 24.7 milhões de indivíduos globalmente recorreram a serviços de *open banking*, uma cifra que, conforme projeções, deverá alcançar os 132.2 milhões até 2024.

O mercado de *open banking* é também caracterizado pelo surgimento de *fintechs* e *neobancos* mais ágeis relativamente à implementação de novas tecnologias e serviços, além de terem uma estrutura de custos mais baixa do que os bancos tradicionais. De acordo com uma pesquisa da PwC (2021b), 88% dos bancos citados nesse estudo, consideram esta competição como um risco significativo para os seus negócios.

O relatório do Banco de Compensações Internacionais (BIS) indica que a concorrência das *fintechs* pode levar à perda de participação de mercado dos bancos, especialmente em áreas onde as *fintechs* têm uma vantagem competitiva, como empréstimos de pequeno valor, pagamentos móveis e gestão de investimentos (BIS, 2019).

O futuro da banca é também equacionado com as empresas consideradas *bigtechs* (Amazon, Apple, Facebook, Google, Alibaba, Tencent, Baidu e Microsoft (FSB 2019). Apresenta-se possíveis cenários sobre a análise e perspetivas para a interação futura destas instituições:

- a) **Crescimento da participação das *bigtechs* no mercado financeiro:** as *bigtechs* poderão capturar até 40% do mercado financeiro global até 2025 (McKinsey, 2019). A entrada das *bigtechs* no mercado financeiro tem sido impulsionada pela sua vantagem competitiva em tecnologia e inovação, bem como pela sua grande base de utilizadores;

⁴² <https://www.statista.com/statistics/1228771/open-banking-users-worldwide/> consultado em 30 de maio de 2023

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- b) **Integração entre serviços financeiros e tecnologia:** as *bigtechs* estão cada vez mais a expandir-se para o setor financeiro e as instituições financeiras tradicionais tornam-se mais tecnológicas. No futuro, é possível existir uma integração ainda maior entre serviços financeiros e tecnologia, com o desenvolvimento de novos produtos e serviços (Capgemini, 2020);
- c) **Maior foco na experiência do cliente:** tanto as instituições financeiras tradicionais quanto as *bigtechs* investem em tecnologias que oferecem uma experiência do cliente mais personalizada e conveniente. No futuro, é possível que esta tendência se acentue ainda mais, com o uso da inteligência artificial e outras tecnologias que oferecem um atendimento mais eficiente e personalizado (Accenture, 2021);
- d) **Regulação mais rígida:** a entrada das *bigtechs* no mercado financeiro tem colocado pressão sobre a regulação existente, que pode ter necessidade de ser atualizada para lidar com esta nova realidade. É assim expectável, que num futuro muito próximo seja possível o aparecimento de uma regulação mais exigente sobre as atividades das *bigtechs* e das instituições financeiras tradicionais (Deloitte, 2020).

Estas perspetivas indicam que as *bigtechs* ganham espaço no mercado financeiro e a competir diretamente com as instituições financeiras tradicionais (BIS, 2019, FSB, 2019). As instituições financeiras tradicionais têm recursos e *expertise* para competir, mas precisam investir em tecnologia e inovação para se manterem relevantes no mercado (PwC, 2020).

Em síntese, o *open banking* abriu o mercado a novos atores (*fintechs*, *neobancos* e *bigtechs*) e dá aos clientes o poder de gerir os seus dados.

4.2 Caracterização das bases de dados das amostras

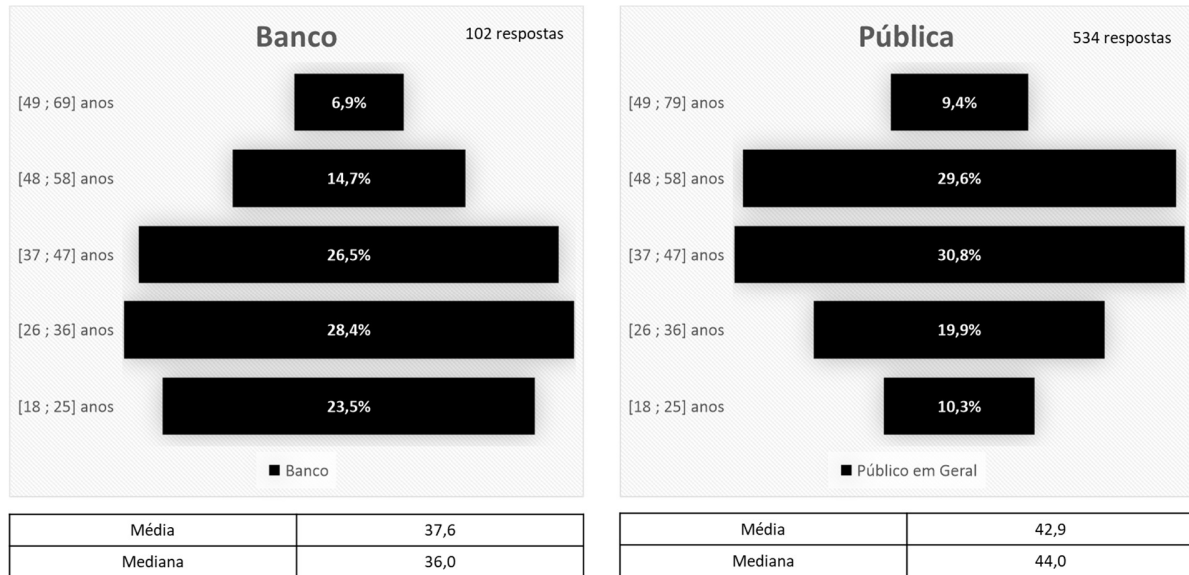
4.2.1 Caracterização sociodemográfica

Na Figura 9 é apresentada a caracterização sociodemográfica das duas amostras recolhidas, caracterizando-as pelo atributo idade.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 9

Idade dos inquiridos



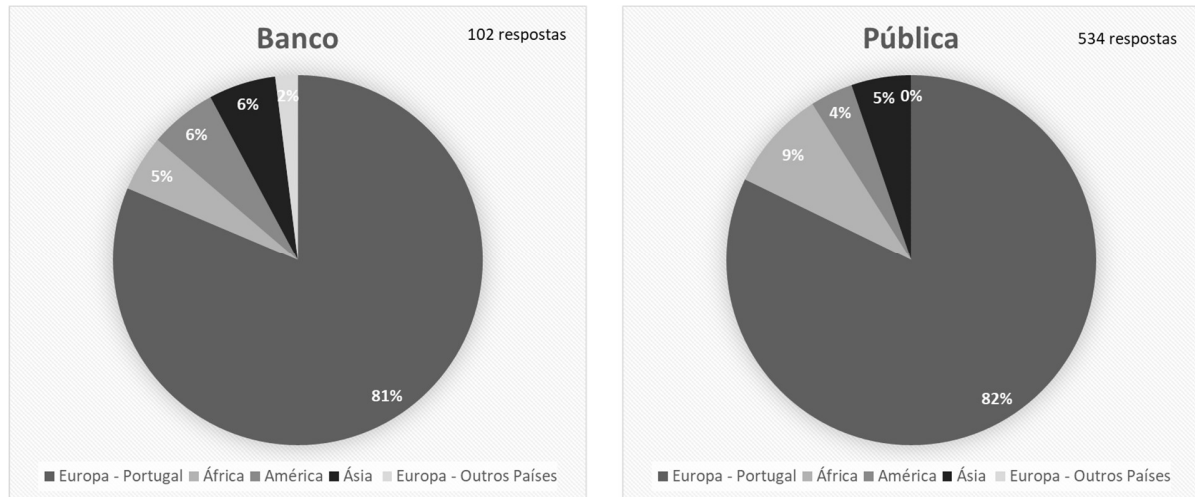
Apesar de em ambas as amostras a maioria dos indivíduos se situar abaixo dos 47 anos (78.4% na base de dados do banco e 61% na base de dados pública), a base de dados do banco (média de 37.6 anos) é mais jovem que a pública (média de 42.9), assim como a mediana também é mais baixa na primeira base de dados que na segunda (36 /44 anos).

Na Figura 10 pode-se observar a caracterização pelo atributo continente dos participantes que responderam a este inquérito são naturais.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 10

Continente onde nasceu:



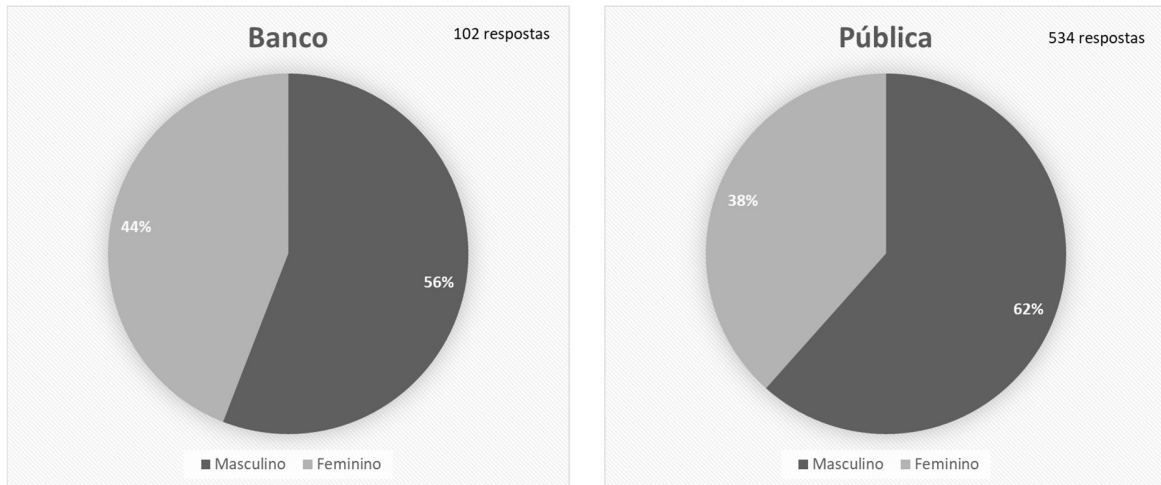
Nas duas bases os indivíduos com origem em Portugal têm a mesma representatividade (cerca de 81%). A base de dados do banco é composta por 2% de clientes que nasceram noutros países da Europa, enquanto a base de dados pública não tem nenhum indivíduo com estas características de nascimento. Salienta-se que os continentes com maior expressividade a seguir a Europa - Portugal, são os continentes americano e asiático, com 6% (base de dados do banco), sendo que na base de dados pública o segundo continente com mais nascimentos é o africano com 9%. Ainda assim, parece existir um equilíbrio na participação de indivíduos nascidos nos continentes americano, africano e asiático nas duas bases de dados.

Na Figura 11 pode-se observar a caracterização das duas amostras pelo atributo género dos participantes que responderam a estes inquéritos.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 11

Género dos inquiridos

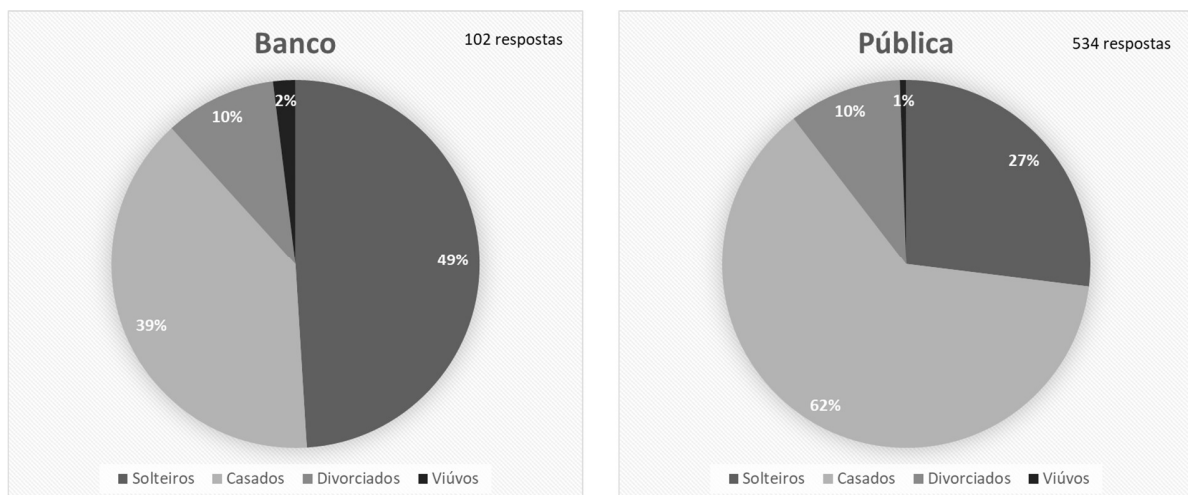


O género masculino predomina em ambas as bases de dados (56% na base do banco e 62% na base pública).

Na Figura 12 pode-se observar a caracterização do atributo estado de civil dos inquiridos.

Figura 12

Estado civil dos inquiridos



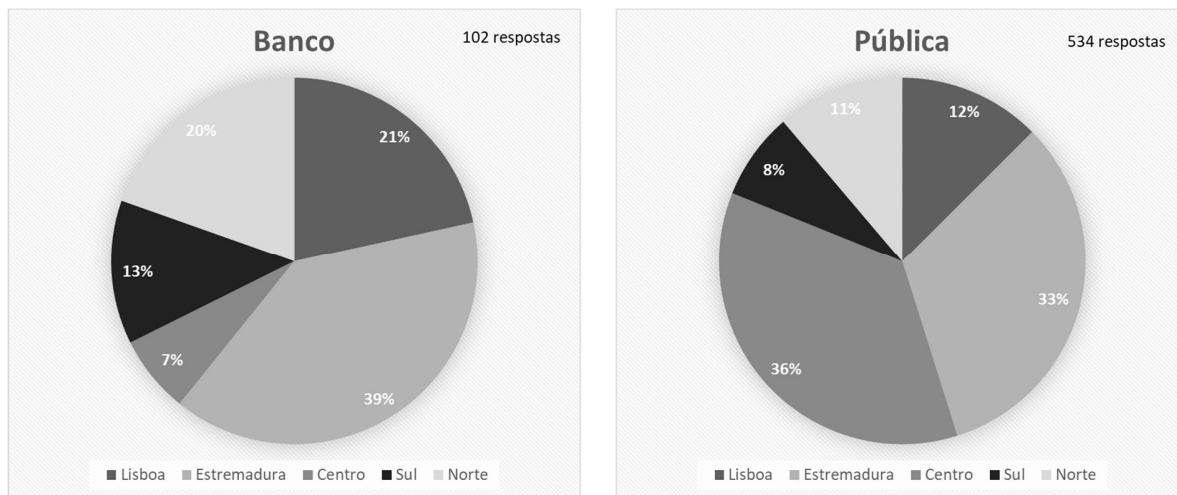
Na base de dados do banco predominam os indivíduos não casados (61%) enquanto na base de dados pública predominam os indivíduos casados (62%).

Na Figura 13 pode-se observar a caracterização pelo atributo zona de residência dos inquiridos.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 13

Zona de residência dos inquiridos

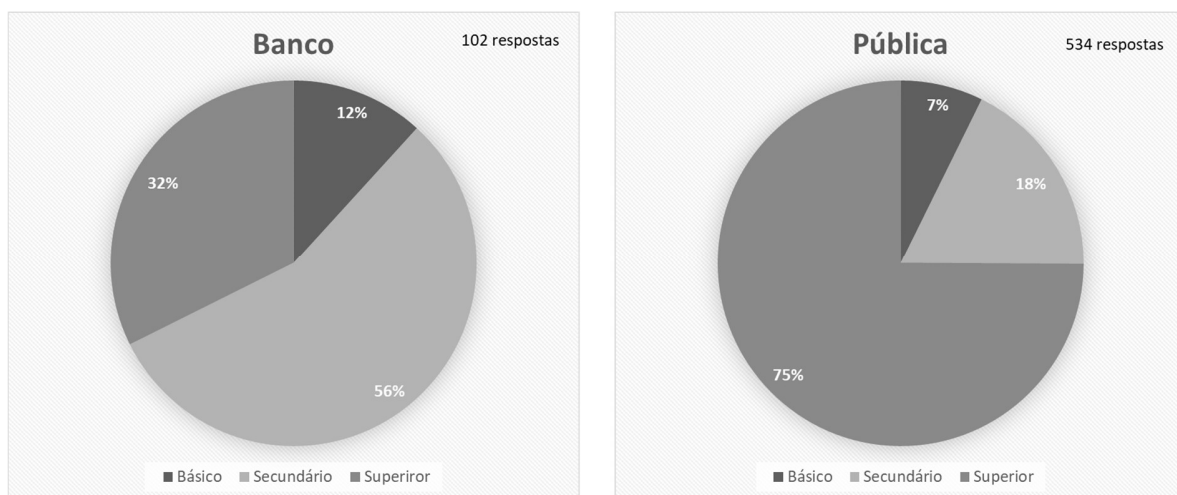


Na base de dados do banco predominam os indivíduos residentes na estremadura (39%), seguido de Lisboa (21%) e norte com (20%), enquanto na base de dados pública predominam indivíduos com residência na região centro (36%), seguido da estremadura (33%) e Lisboa (12%).

Na Figura 14 pode-se observar a caracterização das duas amostras pelo atributo habilitações literárias dos inquiridos.

Figura 14

Habilitações literárias dos inquiridos



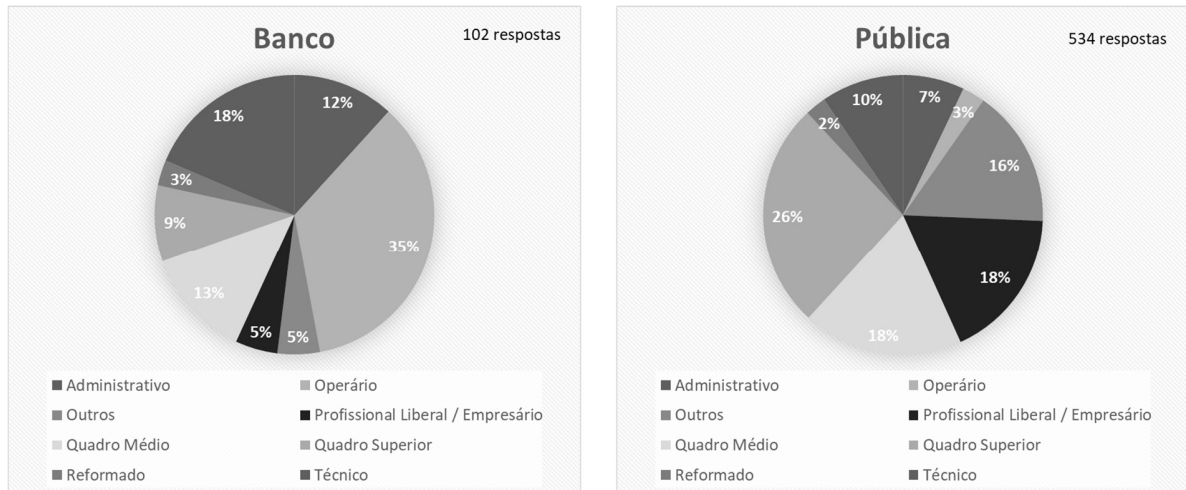
Na base de dados do banco predominam os indivíduos com ensino secundário (56%), enquanto na base de dados pública predominam indivíduos com ensino superior (75%).

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Na Figura 15 pode-se observar a caracterização das amostras recolhidas pelo atributo função profissional dos inquiridos.

Figura 15

Função profissional dos inquiridos



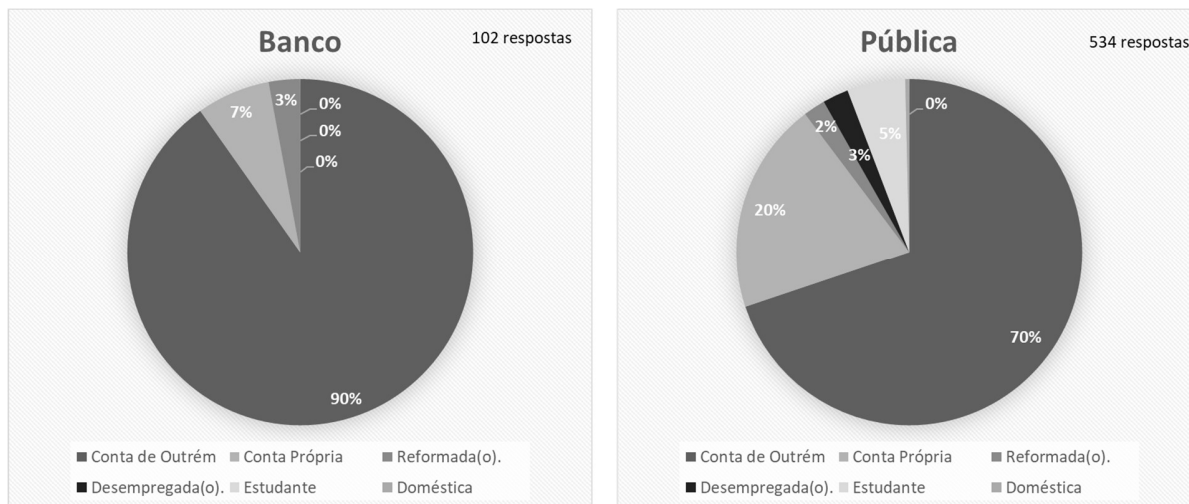
Na base de dados do banco predominam os indivíduos com função profissional operário (35%), seguido de técnico (18%) enquanto na base de dados pública predominam quadros superiores (26%), quadros médios (18%) e profissionais liberais (16%). Salienta-se o desequilíbrio de participantes nas duas bases de dados da função profissional operário, a mais representada na base de dados do banco e a segunda menos representada na base de dados pública. Esta diferença pode ser justificada pelo perfil dos clientes do banco que compram ofertas não financeiras relativamente aos clientes de outras instituições que estão nas redes de contactos dos vários agentes de partilha dos questionários através das redes sociais e que revelam ter funções profissionais diferentes.

Na Figura 16 pode-se observar a caracterização das amostras pelo atributo situação profissional dos inquiridos.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 16

Situação profissional dos inquiridos



Em ambas as bases de dados predominam os indivíduos com situação profissional por conta de outrem (90% na base de dados do banco e 70% na base de dados pública). De salientar que a situação profissional com a segunda maior representatividade é por conta própria, com 7% na base de dados do banco e 20% na base de dados pública.

4.2.2 Caracterização comportamental

A caracterização comportamental da amostra foi obtida através das respostas aos questionários construído com as variáveis independentes nominais desta investigação que pode ser consultado na Tabela 5.

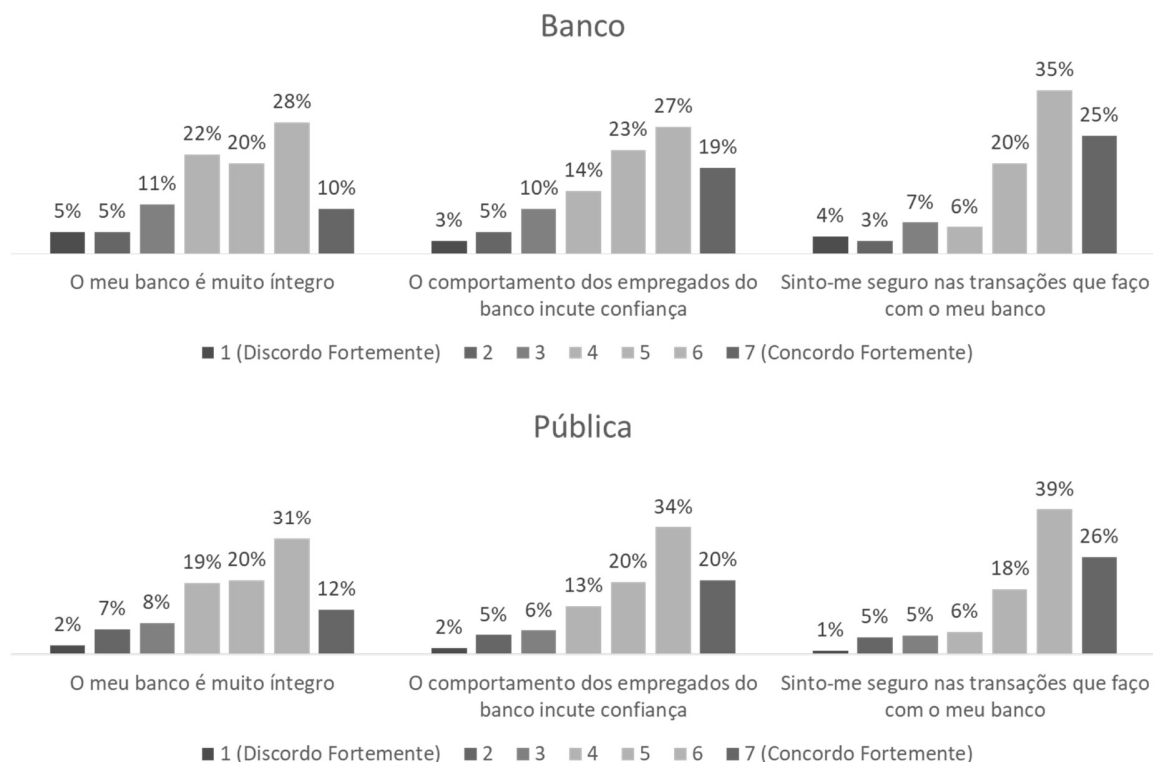
Nesta análise procura-se analisar uma tendência nas respostas dadas. Uma análise de tendências numa escala de Likert é um procedimento estatístico utilizado para identificar padrões ou mudanças ao longo do tempo relativamente às respostas dadas numa pesquisa. Em alternativa pode ser utilizado num questionário que use essa escala enquanto medida de resposta que permite aos participantes expressar o seu grau de concordância ou discordância com determinadas afirmações, variando desde "discordo totalmente" até "concordo totalmente". Nesta primeira análise considera-se a escala de Likert para identificar um padrão que mede uma resposta "4" ou "Ns/nr" como uma evidência que o participante não tem uma opinião formada sobre a questão, uma resposta ≥ 5 como uma opinião que manifesta acordo com a resposta e ≤ 3 como uma manifestação de desacordo.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Na Figura 17 pode-se observar a caracterização das respostas recolhidas nas duas bases sobre as três perguntas efetuadas sobre a variável confiança.

Figura 17

Caracterização das respostas sobre confiança



Os resultados obtidos a partir das respostas dos indivíduos que participaram do inquérito revelam que:

- a) A maioria dos participantes, tanto na base de dados do banco (58%) como na base de dados pública (63%), consideram o seu banco como íntegro (nota ≥ 4);
- b) A maioria dos entrevistados (69% na base do banco e 74% na base pública) também expressaram sentir confiança no comportamento dos empregados do banco;
- c) 80% dos entrevistados na base de dados do banco e 83% dos indivíduos na base de dados pública manifestarem sentir-se seguros ao realizar as suas transações com o banco.

Estes resultados demonstram uma tendência positiva nas perceções dos clientes relativamente à integridade do banco, ao comportamento dos funcionários e à segurança nas transações. A análise desses dados pode servir de base para o banco tomar medidas efetivas

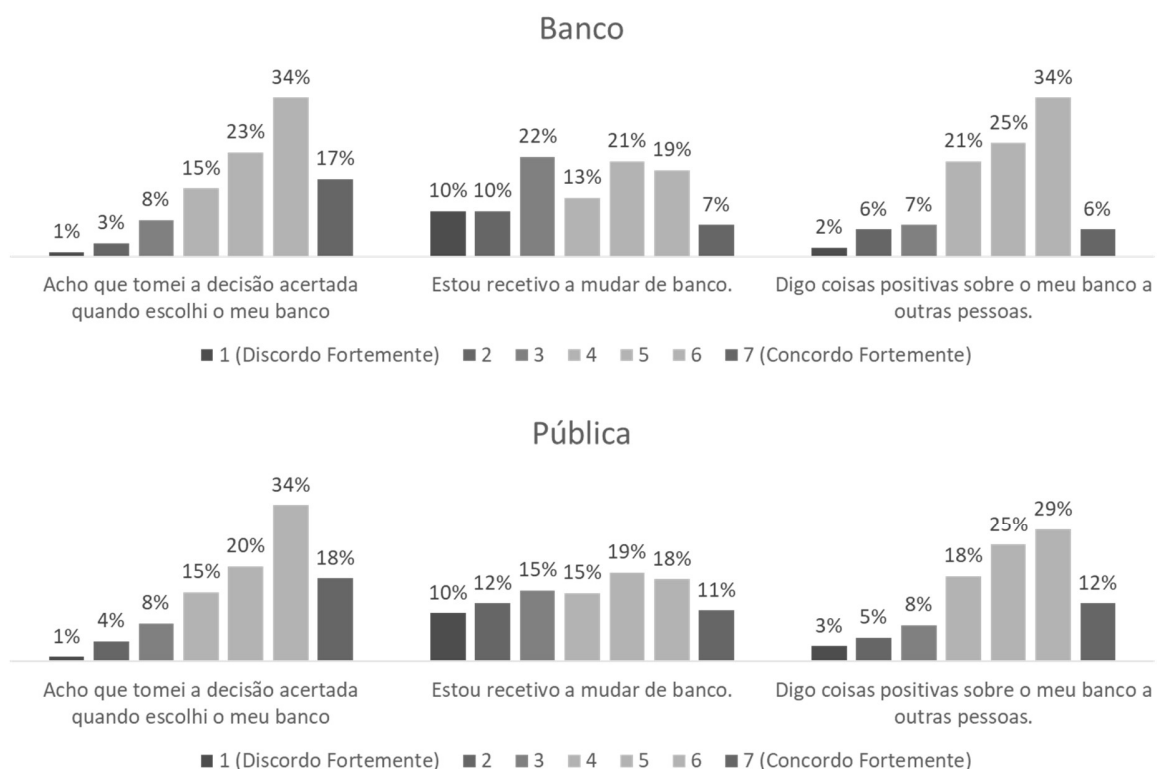
*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

visando melhorar os seus serviços e atender cada vez mais às expectativas e necessidades dos seus clientes.

Na Figura 18 pode-se observar a caracterização das respostas recolhidas sobre as três perguntas efetuadas sobre a variável satisfação.

Figura 18

Caracterização das respostas sobre satisfação



Os resultados obtidos a partir das respostas dos indivíduos que participaram do inquérito revelam que:

- a) A maioria dos entrevistados, tanto na base do banco (74%) como na base pública (72%), consideram que tomaram a decisão correta ao escolherem o seu banco. Estes resultados sugerem que a grande maioria dos clientes está satisfeita com a instituição financeira que escolheu;
- b) Relativamente à recetividade para mudar de banco, cerca de 47% dos entrevistados na base de dados do banco e 48% na base de dados pública estão dispostos a considerar essa possibilidade. Refere-se que 13% na base de dados do banco e 15% na base de dados

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

pública não têm uma opinião formada (nota 4), indicando indecisão quanto à mudança. Os restantes entrevistados não mostram recetividade em mudar de banco, o que pode indicar uma maior fidelidade à sua instituição financeira atual;

- c) Aproximadamente 65% dos entrevistados na base de dados do banco e 66% na base de dados pública são pessoas que tendem a falar coisas positivas sobre o seu banco a outras pessoas. Estes resultados sugerem que a maioria dos clientes está satisfeita o suficiente para recomendar a instituição financeira para amigos e familiares, o que pode ter um efeito positivo na aquisição de novos clientes.

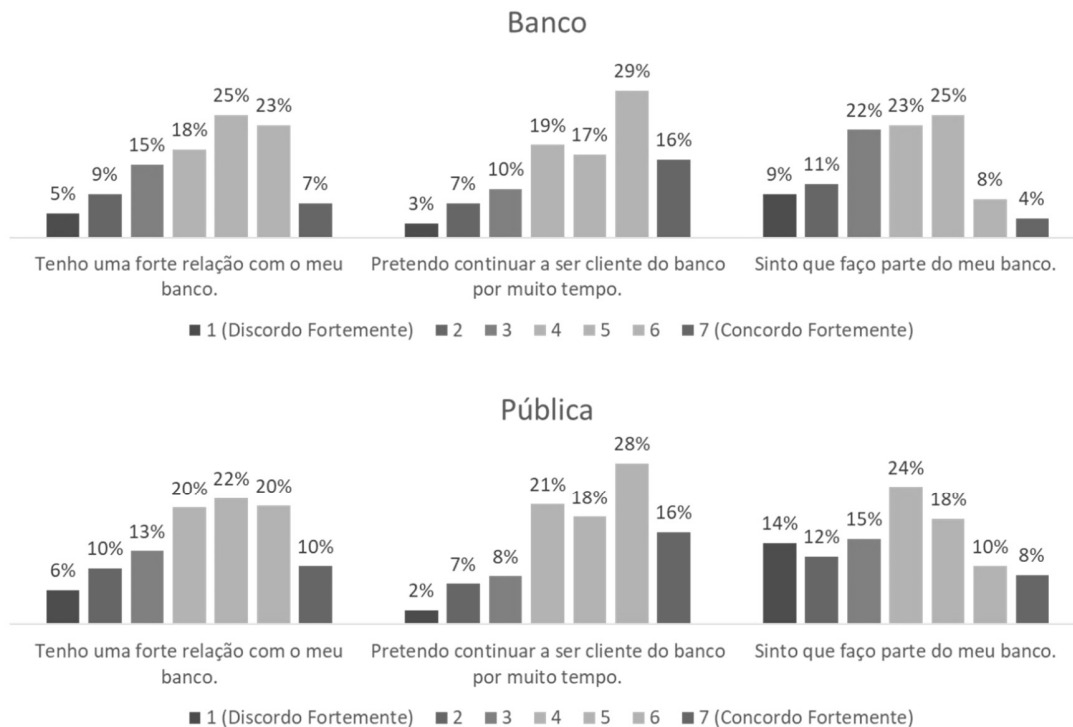
Em geral, os resultados desta análise revelam que a maioria dos clientes está satisfeita com o seu banco atual e tende a falar bem sobre ele para outras pessoas. Uma percentagem significativa também se mostra aberta à possibilidade de mudar de banco, o que evidencia a importância de a instituição continuar a melhorar os seus serviços e a oferecer vantagens competitivas para reter os seus clientes e atrair novos. Adicionalmente, é essencial abordar as questões levantadas pelos entrevistados que ainda não têm uma opinião formada, compreendendo as suas necessidades e preocupações para garantir a satisfação contínua e o fortalecimento do relacionamento com os clientes.

Na Figura 19 pode-se observar a caracterização das respostas recolhidas sobre as três perguntas efetuadas sobre a variável compromisso.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 19

Caracterização das respostas sobre compromisso



Os resultados obtidos a partir das respostas dos indivíduos que participaram do inquérito revelam que:

- A maioria dos clientes, tanto na base de dados do banco (55%) como na base de dados pública (52%), possui uma forte relação com o seu banco. Esta percentagem significativa dos clientes possui um vínculo positivo e de envolvimento com a instituição financeira;
- Aproximadamente 62% dos clientes nas duas bases de dados, têm a intenção de continuar a ser clientes do banco por um longo período. Esta alta taxa de fidelidade reflete uma boa satisfação geral dos clientes com os serviços e o relacionamento oferecido pelo banco;
- Relativamente ao sentimento de pertença ao banco, cerca de 37% dos clientes na base de dados do banco e 36% na base de dados pública relatam que se sentem parte da instituição financeira, mas, 23% e 24% dos clientes, respetivamente nas duas bases de dados, não possuem uma opinião formada sobre este sentimento. Por fim, 42% dos clientes na base de dados do banco e 41% na base de dados pública não se sentem parte integrante do banco.

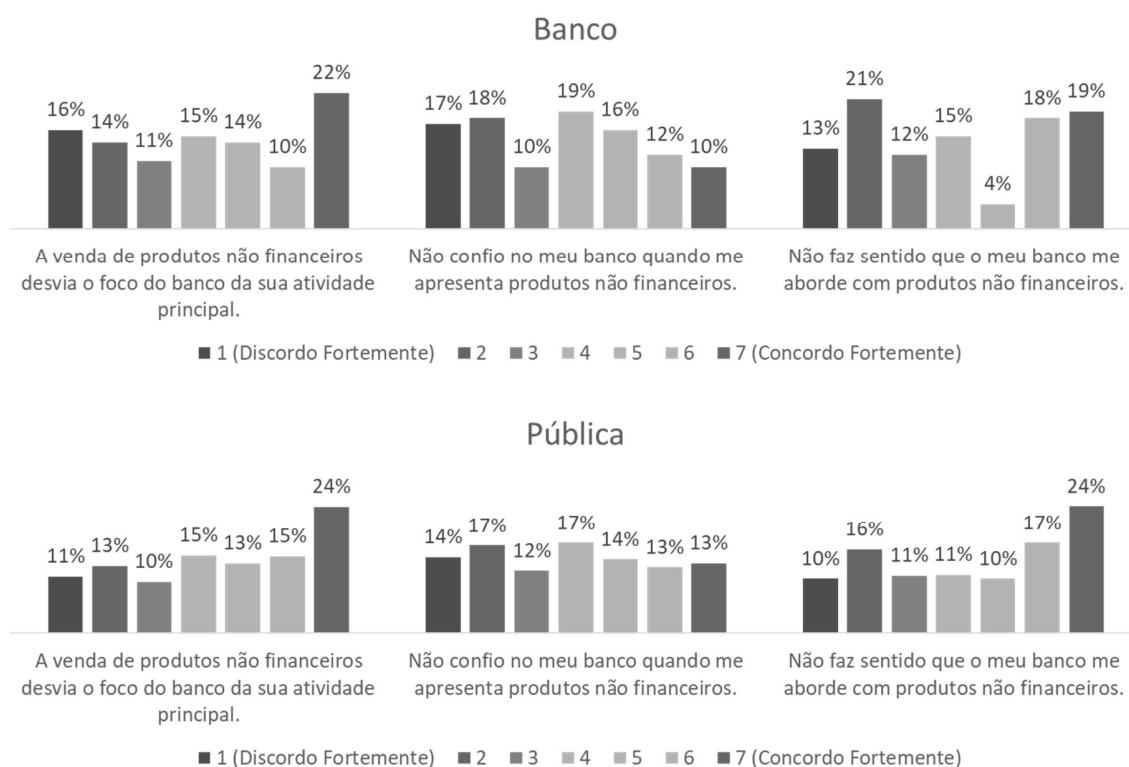
*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Estes resultados apontam para uma taxa significativa de clientes com uma forte relação e intenção de permanecerem no banco por um longo prazo, o que é um indicador positivo para a instituição. Uma parte considerável dos clientes não se sente plenamente parte da instituição, o que pode representar uma oportunidade para os bancos melhorarem a sua comunicação e estratégias de envolvimento, procurando fortalecer o vínculo com estes clientes e criar uma sensação de pertença.

Na Figura 20 pode-se observar a caracterização das respostas recolhidas sobre as três perguntas efetuadas sobre conflito de imagem.

Figura 20

Caracterização das respostas sobre conflito de imagem



Os resultados obtidos a partir das respostas dos indivíduos que participaram do inquérito revelam que:

- a) Cerca de 46% dos clientes na base do banco e 52% na base pública acreditam que a venda de produtos não financeiros desvia o foco do banco da sua atividade principal. É relevante observar que esta perceção é mais pronunciada na base de dados pública em comparação com a base de dados do banco. Este dado pode sugerir que os clientes que ainda não

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

realizaram *cross-buying* possuem uma maior percepção de conflitualidade relativamente àqueles que já fizeram *cross-buying* na base do banco;

- b) A confiança dos clientes relativamente ao banco para apresentar produtos de oferta não financeira é moderada, com 45% dos clientes na base de dados do banco e 43% na base de dados pública com tendência para confiar nesta abordagem. 38% e 40% respetivamente, tendem a não confiar. Esses resultados indicam que a maioria dos clientes confia no banco nesta abordagem, mas também revelam alguma indefinição, especialmente na base pública;
- c) Quanto à abordagem do banco para ofertas não financeiras, aproximadamente 46% dos clientes na base de dados do banco e 37% na base de dados pública acreditam que faz sentido serem abordados nesse contexto. Por oposição, 41% dos clientes na base do banco e 51% na base pública tendem a considerar que não faz sentido esta abordagem. Estes resultados sugerem que a experiência dos clientes em *cross-buying* pode ser relevante para a percepção deste possível conflito.

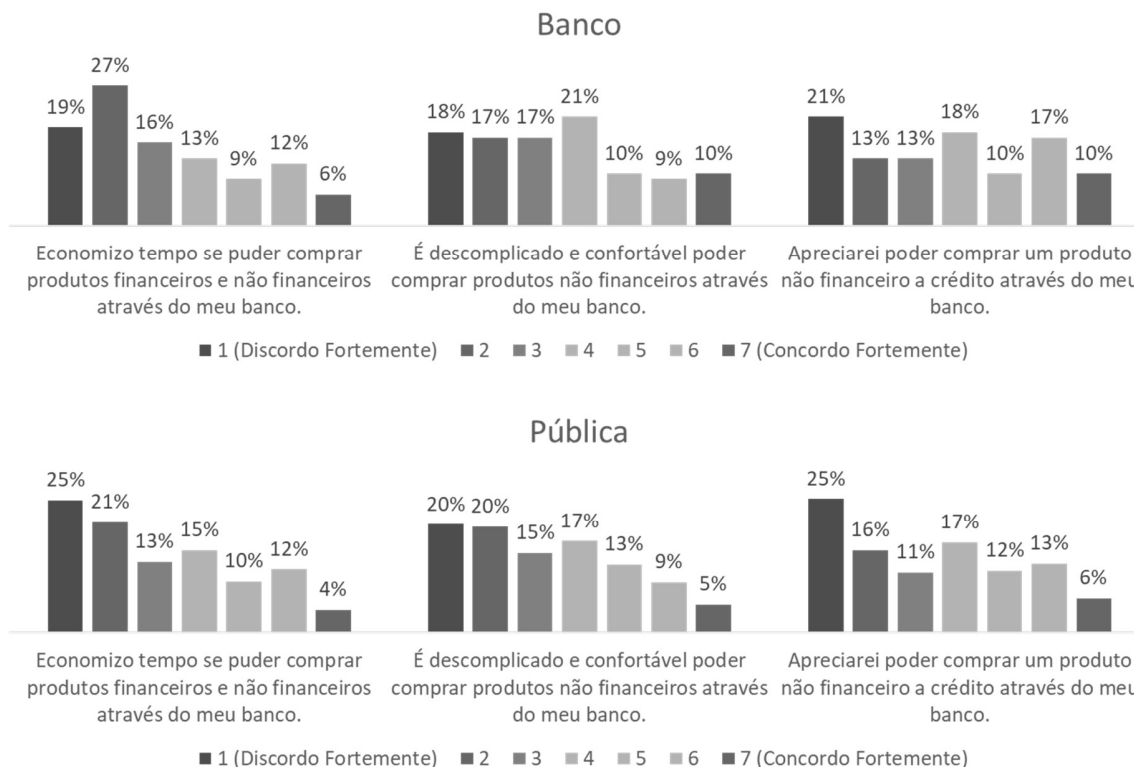
Os resultados desta análise apontam para uma percepção significativa de que a venda de produtos não financeiros pode desviar o foco do banco da sua atividade principal, sendo essa percepção mais acentuada na base pública. A confiança dos clientes relativamente ao banco para apresentar ofertas não financeiras é razoável, mas ainda existe uma percentagem de indefinição. Adicionalmente, a abordagem para ofertas não financeiras é considerada sensata por uma parte considerável dos clientes, apesar de na base pública existir uma maioria que não a considera pertinente. A possível experiência em *cross-buying* dos clientes do banco parece ter influência na percepção deste conflito.

Na Figura 21 pode-se observar a caracterização das respostas recolhidas sobre as três perguntas efetuadas sobre conveniência.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 21

Caracterização das respostas sobre conveniência



Os resultados obtidos a partir das respostas dos indivíduos que participaram do inquérito revelam que:

- a) A maioria dos clientes na base do banco (62%) e na base pública (59%) não considera que economizem tempo a comprar produtos financeiros e não financeiros através do banco. De notar que a perceção da base do banco é ligeiramente mais alta do que a base pública, o que sugere que a experiência neste contexto não é satisfatória para a maioria dos clientes inquiridos;
- b) Cerca de 52% dos clientes na base do banco e 55% na base pública discordam que é descomplicado e confortável comprar produtos não financeiros através do banco. Apesar de a taxa ser ligeiramente maior na base de dados pública, ambos os valores indicam que a experiência e perceção dos clientes tendem a não ser positivas relativamente a esta facilidade e conforto;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- c) Relativamente à possibilidade de comprar um produto não financeiro a crédito através do banco, aproximadamente 47% dos clientes na base do banco e 52% na base pública tendem a não apreciar esta opção. Neste resultado, a experiência em *cross-buying* tende a influenciar positivamente essa perceção, indicando que os clientes que já tiveram essa experiência (base do banco) podem ter uma visão mais favorável desta opção.

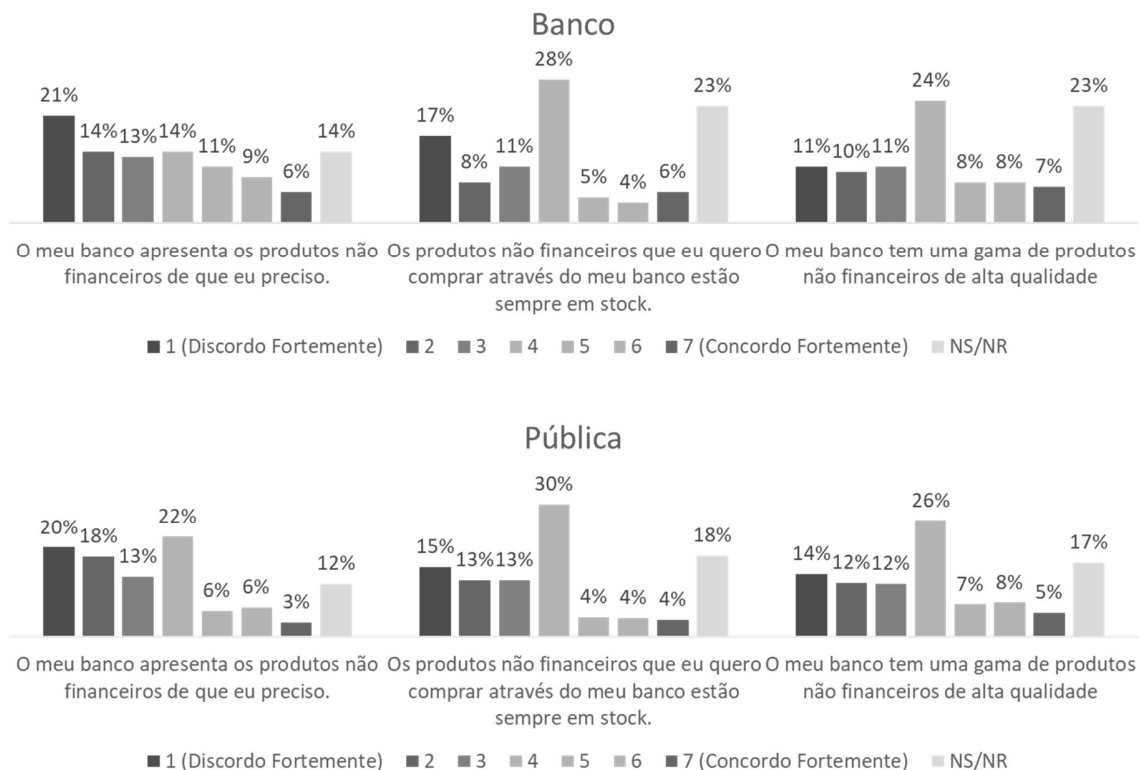
Os resultados apontam para uma discordância geral dos clientes relativamente à economia de tempo ao comprar produtos financeiros e não financeiros através do banco, bem como a descomplicação e conforto dessa experiência. Adicionalmente, a compra de produtos não financeiros a crédito através do banco não é apreciada por uma percentagem significativa dos clientes. A experiência em *cross-buying* parece ter impacto na forma como os clientes percebem estes aspetos, mas estes resultados questionam um dos conceitos base desta estratégia de marketing: “*one-stop shop*”

Na Figura 22 pode-se observar a caracterização das respostas recolhidas sobre as três perguntas efetuadas sobre qualidade do produto.

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL**

Figura 22

Caracterização das respostas sobre qualidade do produto



Os resultados obtidos a partir das respostas dos indivíduos que participaram do inquérito revelam que

- a) Aproximadamente 48% dos clientes na base de dados do banco e 51% na base de dados pública discordam que o banco lhes apresente produtos de oferta não financeira que eles necessitam. Estes resultados indicam que os bancos podem não estar a definir ofertas que atendam satisfatoriamente às necessidades dos clientes. Em síntese, existem indícios de que as estratégias dos bancos estão mais centradas nos produtos do que nas necessidades dos clientes;
- b) Cerca de 51% dos clientes na base do banco e 58% na base pública não sabem ou não têm uma opinião definida sobre se os produtos de oferta não financeira que desejam, estão disponíveis em *stock* para entrega. Este aspeto reforça a oportunidade de melhorar a comunicação e a aplicação do conceito "*one-stop shop*", pilar fundamental nesta

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

estratégia. Estes resultados sugerem que os bancos podem melhorar a divulgação da disponibilidade dos produtos desejados aos clientes;

- c) Relativamente à perceção da gama de produtos não financeiros de alta qualidade oferecida pelos bancos, aproximadamente 47% dos clientes na base do banco e 43% na base pública não têm uma opinião formada. Adicionalmente, 32% dos clientes na base do banco e 38% na base pública tendem a afirmar que o banco não tem uma gama de produtos de alta qualidade. Esses resultados indicam que pode existir uma lacuna na oferta ou uma deficiente comunicação destes produtos, resultando em desconhecimento ou perceção desfavorável por parte dos clientes.

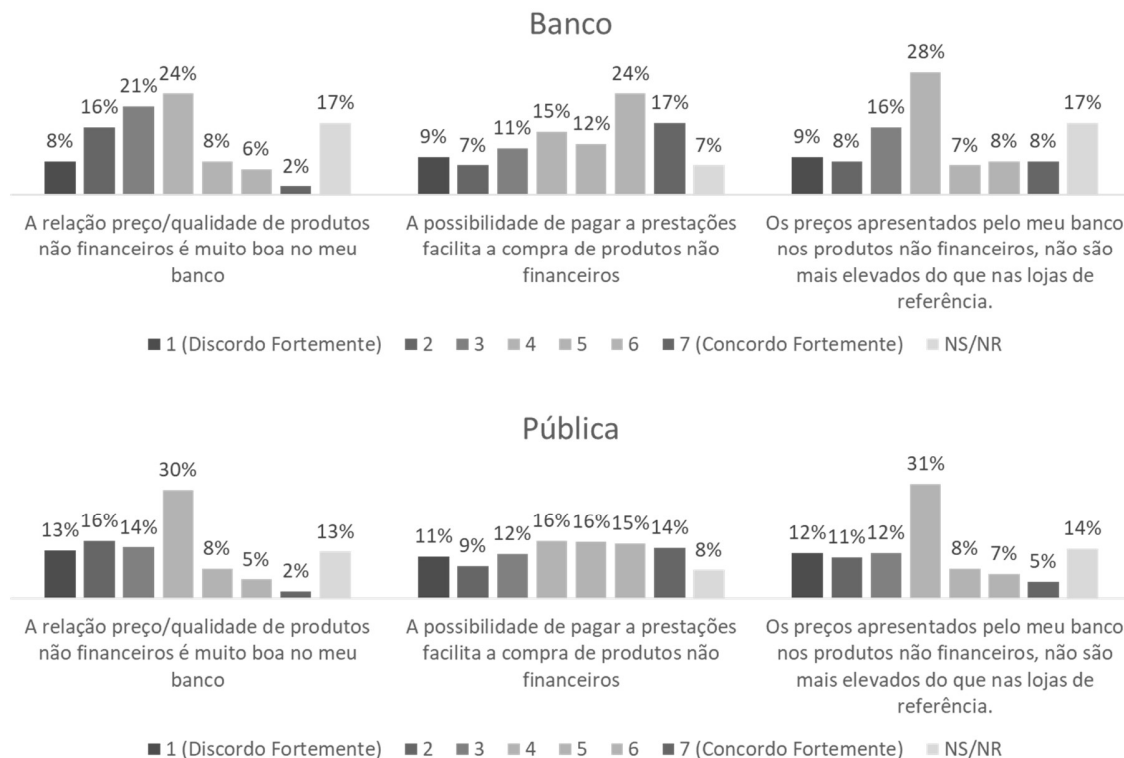
Os resultados sugerem que os bancos precisam ajustar as suas estratégias para satisfazer melhor as necessidades dos seus clientes relativamente aos produtos da oferta não financeira. É fundamental melhorar a comunicação sobre a disponibilidade dos produtos desejados e garantir que a gama de produtos não financeiros seja percebida como tendo alta qualidade. Materializando esta melhoria, os bancos podem também promover uma melhor experiência do cliente e aumentar a sua satisfação, fortalecendo a imagem da instituição como um local de confiança e completo para atender as suas necessidades. Investir em estratégias centradas no cliente, atendendo as suas necessidades e oferecendo soluções personalizadas, pode ser a chave para o sucesso neste cenário competitivo do mercado financeiro.

Na Figura 23 pode-se observar a caracterização das respostas recolhidas sobre as três perguntas efetuadas sobre a equidade do pagamento.

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

Figura 23

Caracterização das respostas sobre equidade do pagamento



Os resultados obtidos a partir das respostas dos indivíduos que participaram do inquérito revelam que:

- a) Cerca de 50% dos clientes na base do banco e 43% na base pública consideram que a relação preço/qualidade de produtos não financeiros não é “muito boa” no seu banco. Adicionalmente, uma percentagem considerável dos clientes, 41% na base do banco e 43% na base pública, não possui uma opinião formada sobre esta relação. Este resultado sugere que poucos clientes consideram que a relação preço/qualidade é boa, apontando para a existência de oportunidades de melhoria neste aspeto;
- b) A possibilidade de pagar a prestações, como um meio de facilitar a compra de produtos não financeiros, é valorizada por 53% dos clientes na base do banco e 45% na base pública. Estes resultados induzem a concluir que a experiência dos clientes que já compraram em *cross-buying* tem uma melhor perceção relativamente àqueles que ainda não experimentaram esta estratégia;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

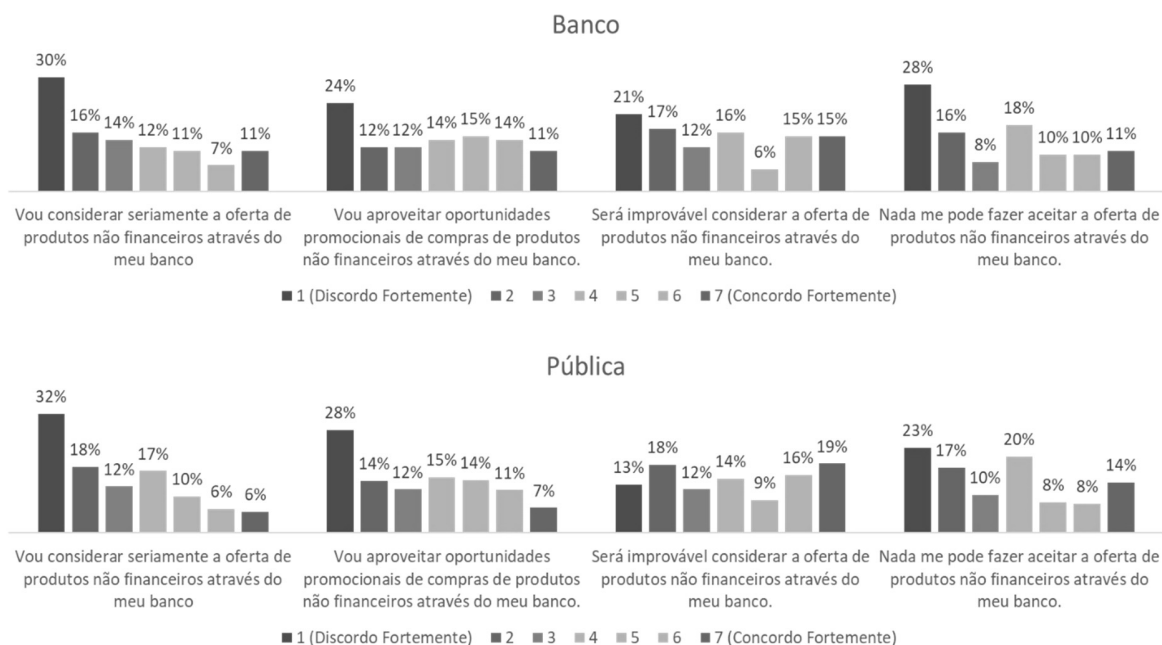
- c) Relativamente à pergunta sobre se os preços apresentados pelo banco nos produtos não financeiros são mais elevados do que nas lojas de referência, a maioria dos clientes, 45% na base do banco e na base pública, não possui uma perceção formada, ainda que, 33% na base do banco e 35% na base pública têm a perceção de que os preços são piores nos bancos em comparação com as lojas de referência.

Os resultados indicam que a relação preço/qualidade de produtos não financeiros é percebida como desfavorável por uma percentagem significativa dos clientes, e existem evidentes oportunidades de melhoria. Adicionalmente, a facilidade de pagamento a prestações é valorizada pelos clientes, especialmente aqueles que já experimentaram o *cross-buying*. Quanto aos preços, a maioria dos clientes não possui uma perceção formada, mas uma percentagem considerável acredita que os preços são piores nos bancos em comparação com lojas de referência.

Na Figura 24 pode-se observar a caracterização das respostas recolhidas sobre as quatro perguntas efetuadas sobre as intenções de *cross-buying*.

Figura 24

Caracterização das respostas sobre intenções de cross-buying



CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Os resultados obtidos a partir das respostas dos indivíduos que participaram do inquérito revelam que:

- a) Cerca de 60% dos clientes na base do banco e 62% na pública não vão considerar seriamente a oferta de produtos não financeiros através do banco, o que sugere que existe uma percentagem significativa dos clientes que não considera esta oferta como uma opção viável ou atrativa;
- b) Aproveitar as oportunidades promocionais de compras de produtos não financeiros através do banco não é uma tendência predominante entre os clientes participantes neste questionário. Aproximadamente 48% dos clientes da base do banco e 54% da base pública afirmam que não aproveitarão estas oportunidades. Esta tendência mostra que uma parte considerável dos clientes não está disposta a adquirir produtos não financeiros promovidos pelo banco;
- c) Relativamente à consideração da oferta de produtos não financeiros através do banco, aproximadamente 50% dos clientes na base do banco afirmam que é provável considerarem esta oferta. Entre os clientes da base pública, 44% concordam que é improvável considerarem esta oferta. Essa contradição de tendências pode ser explicada pelo facto de os clientes do banco já terem experimentado o *cross-buying*, enquanto tal comportamento pode não estar garantido entre os clientes da base de dados pública;
- d) Quando se trata de aceitar a oferta de produtos não financeiros através do banco, cerca de 52% dos clientes na base do banco e 50% na pública afirmam que irão aceitá-la. Considerando os que não têm opinião representam 18% na base do banco e 20% na base pública), os que não irão aceitar esta oferta, estão em minoria.

Os resultados indicam que a oferta de produtos não financeiros através do banco não é amplamente considerada como uma proposta válida e não desperta grande interesse entre os clientes. Aproveitar as oportunidades promocionais relacionadas com estes produtos também não é uma tendência predominante entre os clientes. Existe uma parte considerável de clientes que provavelmente considerarão esta oferta, especialmente entre os clientes do banco que já experimentaram o *cross-buying*. Estes resultados podem ser importantes para a banca ajustar as suas estratégias de *cross-buying*, melhorando a comunicação e atratividade das ofertas de

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

produtos não financeiros, para poderem aumentar o interesse e participação dos clientes neste tipo de compra.

4.3 Resultados da análise de clusters

Nesta investigação, existe um interesse especial em segmentar e identificar padrões nas variáveis que representam a intenção de compra através do *cross-buying* e nas variáveis identificadas na literatura como determinantes desta intenção.

Com o propósito de alcançar esse objetivo, realizou-se a análise da solução de *clusters* utilizando o método "TwoStep Clustering", devido às suas características robustas e à facilidade no tratamento de bases de dados com alguma dimensão. Para a *clusterização* serão usadas as variáveis "Xbuy [xbuy]", "Trust [trust]", "Satisfaction [sat]", "Commitment [comm]", "Convenience [conv]", "Conflict [conf]", "Quality [qual]" e "Equity [Equi]".

Para a melhor caracterização da solução de *clusters*, procedeu-se ao seu cruzamento com variáveis exteriores ao procedimento (com determinação da intensidade de associação com a solução) com as variáveis: "Age Intervals" [age_int], "Birth Place" [bplace], "Gender", "Marital status" [marstat], "Zone" (zn), "Academic Qualifications" [acadqual], "Job Function" [jobfunc].

Para representar a intenção de *cross-buying*, será usada a variável "Xbuy", sendo a avaliação da intensidade de associação apurado com o uso do coeficiente V do Cramér, nas duas bases de dados. Adicionalmente pretendeu-se construir *clusters* para identificar aquele que é mais favorável à intenção de *cross-buying* e depois caracterizá-lo com as variáveis sociodemográficas para que se encontrem padrões associados ao estudo.

A variável "age" foi transformada na variável "Age_Int" nas duas bases de dados com o agrupamento em classes observável na Tabela 19.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Tabela 19

Agrupamento em classes da variável “Age_int”

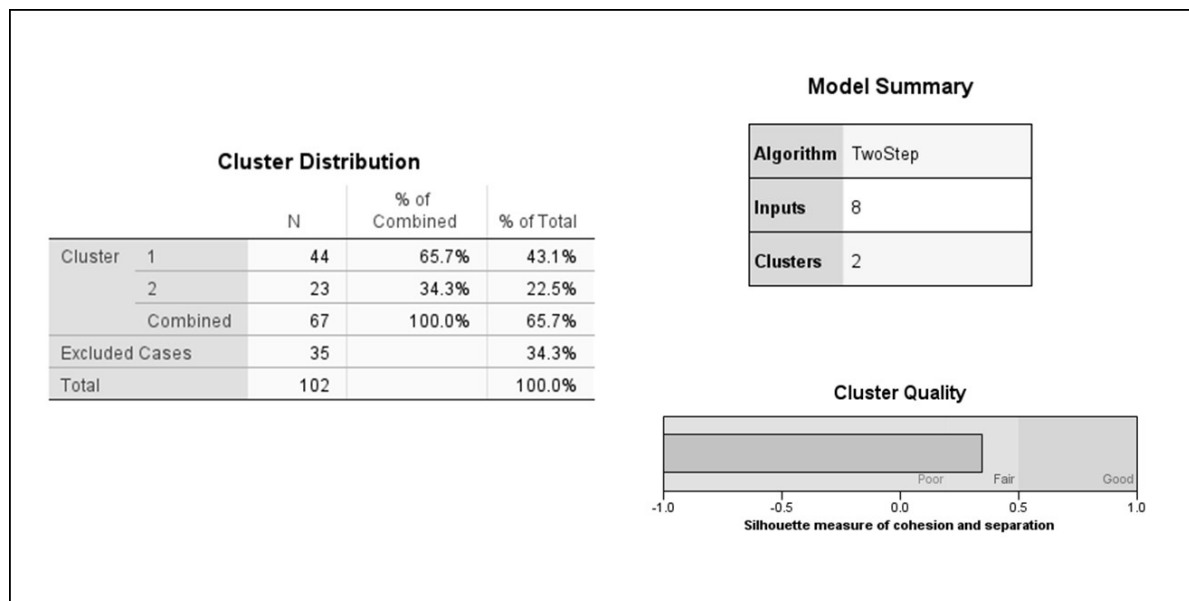
Expressão numérica	Age int
1	[15 a 25] anos
2	[26 a 35] anos
3	[36 a 45] anos
4	> 46 anos

4.3.1 Formação dos *clusters* da base de dados do banco

Na subsecção 3.5.1 encontra-se descrito como foi obtida a base do banco. Para a formação dos *clusters*, procedeu-se à análise desta solução utilizando o procedimento “TwoStep Clustering” com os resultados que podem ser observados na Figura 25.

Figura 25

Solução de 2 clusters (banco)



Obteve-se 2 *clusters* com uma distribuição de 65.7% no primeiro (44 indivíduos) e 34.3% no segundo (23 indivíduos), com uma distribuição equilibrada entre os *clusters* e também com uma qualidade razoável de *clusterização*. Não foram classificados 35 indivíduos, considerados como *missing values* identificados no questionário na resposta “N/s” ou “N/r” às perguntas de

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

origem. A análise da distribuição dos centroides obtida na base do banco é observável na Tabela 20.

Tabela 20

Distribuição Centróides do cluster (banco)

		Cluster			
		1	2	Combined	
Centroids	Trust	Mean	14.14	16.00	14.78
		Std. Deviation	4.634	2.045	4.022
	Satisfaction	Mean	13.95	14.57	14.16
		Std. Deviation	3.698	2.777	3.401
	Commitment	Mean	12.70	14.57	13.34
		Std. Deviation	4.295	3.812	4.202
	Convenience	Mean	7.07	14.57	9,64
		Std. Deviation	3.194	3.259	4.801
	Conflict	Mean	14.66	8.13	12.42
		Std. Deviation	4.779	3.334	5.323
	Quality	Mean	8.80	13.17	10.30
		Std. Deviation	3.632	4.599	4.476
	Equity	Mean	10.07	13.43	11.22
		Std. Deviation	3.579	3.116	3,765
	Xbuy	Mean	11.68	19.48	14.36
		Std. Deviation	4.366	5.342	5.987

Os resultados obtidos indicam dois agrupamentos distintos (*cluster* 1 e 2) baseados nas variáveis: “Trust” (Confiança), “Satisfaction” (Satisfação), “Commitment” (Compromisso), “Convenience” (Conveniência), “Conflict” (Conflito), “Quality” (Qualidade), “Equity” (Equidade) e “Xbuy” (intenções de *cross-buying*).

A partir dos dados apresentados, efetuam-se os seguintes comentários:

- a) **Cluster 1:** este grupo caracteriza-se por ter alta confiança, satisfação e conflito, mas baixa conveniência e qualidade. Assim, embora os clientes deste grupo confiem no banco e estejam geralmente satisfeitos, podem existir dificuldades com a conveniência (grau de prevenção do tempo ou esforço) ou qualidade padrão do serviço/produto inferior ao esperado, o que indicia que existem oportunidades para melhorar nestas áreas;
- b) **Cluster 2:** este grupo apresenta médias mais altas em todas as categorias, exceto em conflito, onde a média é significativamente menor. Esta análise sugere que este grupo de

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

clientes tem tido menos problemas com o banco, o que é refletido na sua maior satisfação e compromisso na intenção de *cross-buying*;

- c) **A análise combinada (*Combined*)** fornece uma visão geral do desempenho de todas as categorias, salientando-se que as categorias com as pontuações médias mais altas estão nas variáveis “Trust”, “Satisfaction” e “Commitment”, enquanto “Convenience” e “Conflict” são as que apresentam as pontuações médias mais baixas.

Modelizando a variável “Xbuy”, pode inferir-se as seguintes conclusões para os dois *clusters*:

- a) ***Cluster 1***: este grupo apresenta uma média de 11.68 com um desvio padrão de 4.366. A média indica que o grupo tem um nível médio na variável “Xbuy” inferior ao *cluster 2*, enquanto o desvio padrão relativamente alto sugere uma variabilidade considerável dentro deste grupo. Estes resultados sugerem que existem subgrupos dentro deste *cluster* que apresentam comportamentos diferentes relativamente a esta variável, com alguns possivelmente a comprar mais e do que outros menos;
- b) ***Cluster 2***: este grupo tem uma média de 19.48, mais alta e com um desvio padrão de 5.342. Estes indicadores sugerem que este *cluster* tende a ter uma média mais elevada da variável “Xbuy” em comparação com o *cluster 1*. Assim como acontece no *cluster 1*, o *cluster 2* também apresenta um desvio padrão relativamente alto, o que indicia uma variação significativa dentro do grupo, podendo sugerir a presença de subgrupos distintos dentro deste *cluster*;
- c) Infere-se desta análise que o ***cluster 2* tende a ter um nível mais alto de “Xbuy” em comparação com o *cluster 1***. Ambos os *clusters* apresentam um desvio padrão relativamente elevado, sugerindo que possam existir subgrupos com comportamentos diferentes relativamente à variável “Xbuy”, dentro de cada *cluster*.

4.3.2 Formação dos *clusters* da base de dados pública

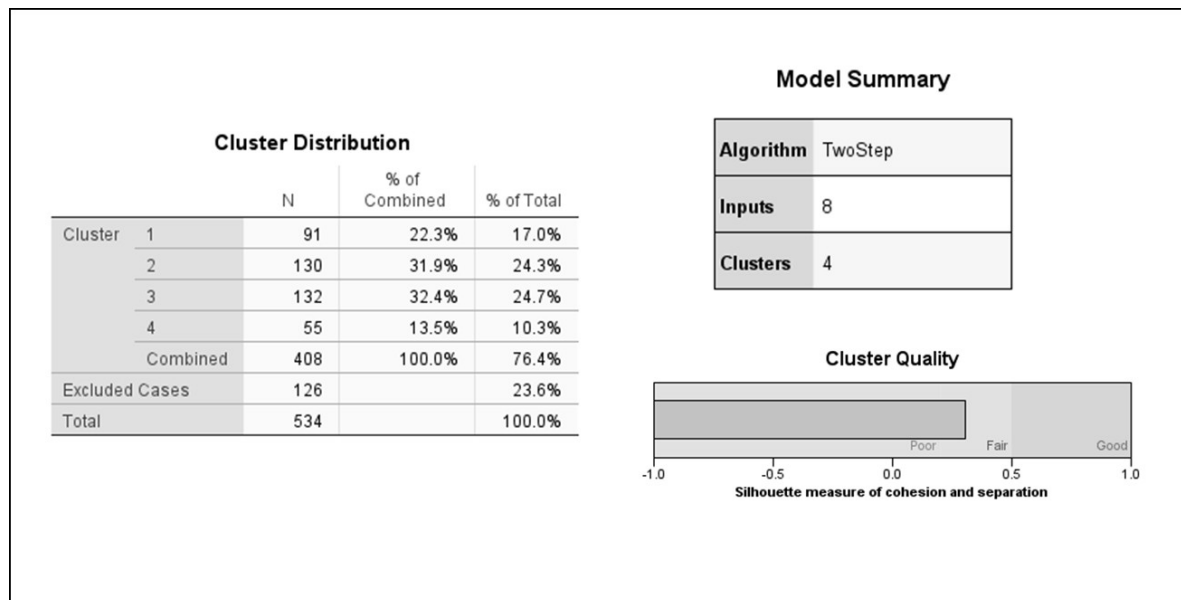
A recolha da base de dados pública encontra-se descrita na subsecção 3.5.2. Para a formação de *clusters* nesta base de dados, repetiu-se o procedimento efetuado na anterior base do banco, recorrendo-se o procedimento “TwoStep Clustering”, tendo por objetivo obter uma

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

solução que fosse comparável com o anterior procedimento. Os resultados destes procedimentos podem ser observados na Figura 26.

Figura 26

Solução com 4 clusters (pública)



Obteve-se quatro agrupamentos distintos (*cluster* 1, 2, 3 e 4) baseados nas variáveis: “Trust” (Confiança), “Satisfaction” (Satisfação), “Commitment” (Compromisso), “Convenience” (Conveniência), “Conflict” (Conflito), “Quality” (Qualidade), “Equity” (Equidade) e “Xbuy” (intenções de *cross-buying*).

Estes quatro *clusters* têm uma distribuição de 22.3% no primeiro, 31.9% no segundo, 32.4% no terceiro e 13.5% no quarto. A distribuição não é equilibrada entre os *clusters*, mas tem qualidade razoável. Não foram classificados 126 indivíduos, considerados como *missing values*, identificados no questionário na resposta “N/s” ou “N/r” às perguntas de origem.

Tal como foi efetuado para a base do banco, procedeu-se à análise da distribuição de centroides para a base de dados pública, dos quatro *clusters* obtidos, cujos resultados podem ser observados na Tabela 21.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Tabela 21

Centroides do cluster (pública)

		Cluster					
		1	2	3	4	Combined	
Centroids	Trust	Mean	17.58	15.45	17.17	8.82	15.59
		Std. Deviation	2.595	2.576	2.747	3.295	3.919
	Satisfaction	Mean	15.76	12.90	15.38	9.51	13.88
		Std. Deviation	3.247	2.003	2.992	2.308	3.406
	Commitment	Mean	16.49	12.41	14.42	6.62	13.19
		Std. Deviation	3.212	2.906	3.748	2.400	4.383
	Convenience	Mean	16.26	10.98	5.61	5.62	9.70
		Std. Deviation	2.977	3.076	2.614	2.446	5.077
	Conflict	Mean	9.87	12.16	16.94	10.42	12.96
		Std. Deviation	4.440	4.135	4.507	5.940	5.418
	Quality	Mean	14.26	10.38	7.61	5.78	9.73
		Std. Deviation	4.046	2.969	3.564	2.370	4.421
	Equity	Mean	15.23	11.93	8.22	6.85	10.78
		Std. Deviation	2.805	2.043	3.554	2.805	4.151
	Xbuy	Mean	20.71	15.98	9.20	12.49	14.37
		Std. Deviation	4.629	3.837	4.644	4.311	6.147

Apresentam-se as seguintes considerações:

- a) **Cluster 1:** este grupo apresenta valores altos para todas as variáveis, exceto para a variável conflito. Os dados sugerem que os membros deste grupo têm uma relação muito positiva com o banco, sentindo confiança (“Trust”), estando satisfeitos (“Satisfaction”), comprometidos (“Commitment”), reconhecendo conveniência (“Convenience”) e qualidade (“Quality”) no produto. A pontuação média relativamente alta para variável “Conflict” sugere que, apesar destes sentimentos positivos, existe a possibilidade de existir algum nível de conflitualidade ou problema para ser resolvido;
- b) **Cluster 2:** este grupo tem valores relativamente baixos para todas as variáveis, com exceção de “Conflict”, que é moderadamente alto. Os membros deste *cluster* podem estar menos satisfeitos ou comprometidos com o banco e também o podem reconhecer menos conveniência ou produtos de qualidade inferior. A pontuação para a variável “Conflict” sugere que este grupo tem alguns problemas ou desafios para resolver com o seu banco;
- c) **Cluster 3:** este grupo tem pontuações altas para as variáveis “Trust”, “Satisfaction” e “Conflict”, mas pontuações muito baixas para as variáveis “Convenience” e “Quality”, o que sugere que este grupo confia no banco e está geralmente satisfeito, mas consideram

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

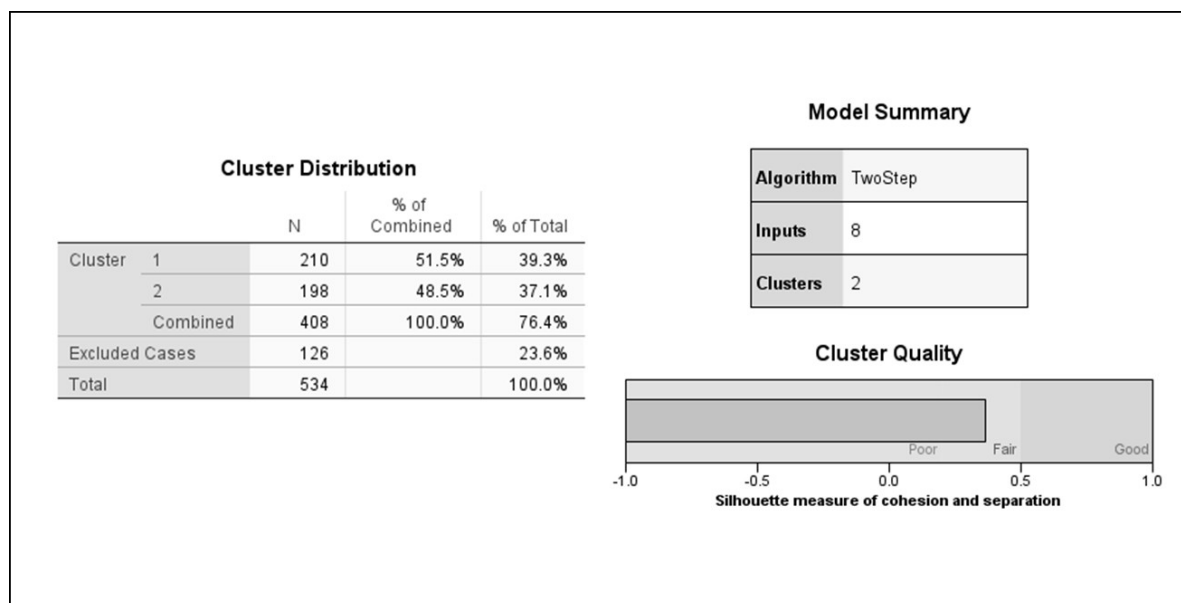
o produto ou serviço não lhe traz conveniência e poderá ser considerado de baixa qualidade;

- d) **Cluster 4**: este grupo tem as pontuações mais baixas para todas as variáveis, com exceção de “Conflict”, que é moderado, o que sugere que este grupo é o menos satisfeito e comprometido, e também considera o produto ou serviço lhe traz menos conveniência e qualidade inferior;
- e) **Relativamente à variável “Xbuy”**: os *clusters* 1 e 2 mostram um nível de pontuação mais alto em comparação com os *clusters* 3 e 4, o que sugere que os indivíduos dos dois primeiros *clusters* estão mais propensos a comprar ou comprometer-se com a intenção de efetuarem aquisições de produtos periféricos não financeiros no seu banco.

O algoritmo gerou 4 *clusters* de qualidade razoável. Todavia, para que possa ser produzida a comparação com os resultados obtidos para a base do banco, forçou-se a base pública a uma solução com 2 *clusters* utilizando o anterior comando. A solução de *clusters* obtida pode ser observada na Figura 27.

Figura 27

Solução de 2 clusters (pública)



A solução de dois *clusters* obtida apresenta dois agrupamentos distintos (*cluster* 1 e 2) baseadas nas mesmas variáveis que os anteriores *clusters*.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Observa-se que os 2 *clusters* têm uma distribuição de 51.5% (210 indivíduos) no primeiro e 48.5% (198 indivíduos) no segundo, apresentando uma distribuição equilibrada e também uma qualidade razoável de *clusterização*. Não foram classificados 126 indivíduos, que foram considerados como *missing values* porque, tal como foi referido na base de dados do banco, corresponde aos indivíduos que responderam “N/s” ou “N/r” às perguntas de origem. Em síntese, mesmo forçando, obtiveram-se 2 *clusters* muito homogéneos, com qualidade razoável, com uma solução ligeiramente melhor do que a anterior e cuja interpretação da distribuição de centroides pode ser observada na Tabela 22.

Tabela 22

Distribuição centroides (pública)

		Cluster			
		1	2	Combined	
Centroids	Trust	Mean	16.74	14.36	15.59
		Std. Deviation	2.670	4.608	3.919
	Satisfaction	Mean	14.50	13.22	13.88
		Std. Deviation	2.966	3.712	3.406
	Commitment	Mean	14.67	11.62	13.19
		Std. Deviation	3.507	4.672	4.383
	Convenience	Mean	13.45	5.72	9.70
		Std. Deviation	3.801	2.654	5.077
	Conflict	Mean	11.21	14.82	12.96
		Std. Deviation	4.294	5.860	5.418
	Quality	Mean	12.23	7.08	9.73
		Std. Deviation	3.836	3.327	4.421
	Equity	Mean	13.50	7.89	10.78
		Std. Deviation	2.824	3.295	4.151
	Xbuy	Mean	18.10	10.42	14.37
		Std. Deviation	4.843	4.766	6.147

Estes resultados podem ser objeto dos seguintes comentários:

- a) **Cluster 1**: Este grupo mostra valores médios mais altos para todas as variáveis (“Trust”, “Satisfaction”, “Commitment”, “Convenience”, “Quality” e “Equity”) quando comparado ao *Cluster 2*, sugerindo uma relação mais positiva com o banco ou produto. Os clientes deste grupo sugerem uma confiança mais elevada com o banco, estão satisfeitos, comprometidos, consideram o serviço ou produto conveniente, de boa qualidade e demonstraram uma boa perceção sobre o preço pago pelas ofertas

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

disponibilizadas pelo prestador. O valor médio para a variável “Conflict” é relativamente alto, indicando que, apesar destas perceções positivas, podem existir discordâncias ou problemas que precisam ser resolvidos;

- b) **Cluster 2:** Este grupo mostra valores médios mais baixos para a maioria das variáveis analisadas quando comparado com o *cluster 1*, sugerindo uma relação menos positiva com o banco ou produto. Estes clientes têm menor confiança, estão menos satisfeitos e comprometidos, consideram o serviço ou produto menos conveniente e de qualidade inferior. A perceção sobre o preço pago pelas ofertas não financeiras disponibilizadas pelo prestador também não é considerado interessante (baixa equidade). O valor médio para “Conflict” é mais alto do que no *cluster 1*, indicando um nível mais alto de discordância ou problemas.

Modelizando a variável “Xbuy”, pode inferir-se as seguintes conclusões para os dois *clusters*:

- a) **Cluster 1:** este grupo apresenta uma média de 18.10 e um desvio padrão de 4.843. A média indica que este grupo tem um nível médio de “Xbuy” mais alto que o *cluster 2*, enquanto o desvio padrão, relativamente alto, sugere uma variabilidade considerável dentro deste grupo. Induz-se deste resultado que existem subgrupos dentro deste *cluster* que apresentam comportamentos diferentes relativamente à variável “Xbuy”, com alguns possivelmente a comprar mais do que outros;
- b) **Cluster 2:** este grupo tem uma média significativamente mais baixa de 10.42 com um desvio padrão de 4.766. Estes indicadores sugerem que este *cluster* tende a ter um nível mais baixo de “Xbuy” em comparação com o *cluster 1*. O *cluster 2* também apresenta um desvio padrão relativamente alto, o que indica uma variação significativa dentro do grupo, sugerindo a presença de subgrupos distintos dentro deste *cluster*.

Em síntese, esta análise mostra que nesta solução, o *cluster 1* tende a ter um nível mais alto de “Xbuy” em comparação com o *cluster 2*. Ambos os *clusters* apresentam uma variação significativa dentro deles, sugerindo que possam existir subgrupos com comportamentos diferentes relativamente à variável “Xbuy” dentro de cada *cluster*.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

4.3.3 Caracterização da solução de *clusters* das bases de dados

Como foi referido no Capítulo 3, utilizou-se a caracterização da solução de *clusters* da base do banco enquanto um processo analítico essencial com o objetivo de agrupar elementos semelhantes dentro da referida base de dados. Esta abordagem de segmentação permite identificar padrões subjacentes e estruturas intrínsecas nesta base de dados, permitindo uma compreensão mais profunda das relações entre as observações, fornecendo informações fundamentais para tomar decisões fundamentadas e desenvolver estratégias com base em evidências.

No Apêndice 5 – Detalhes dos resultados da análise de *clusters*, são apresentadas as caracterizações das soluções de *clusters* das duas bases de dados resultantes da associação com as variáveis “Age intervals”, “Birth Place”, “Gender”, “Marital status”, “Zone”, “Academic qualifications”, “Job function” e “Professional Status”.

4.3.4 Análise dos resultados obtidos

Através da associação de *clusters* efetuadas às duas bases de dados, pretendeu-se segmentar, identificando padrões, entre a intenção de compra por *cross-buying* e as variáveis de relação e determinantes identificados na literatura. Analisando a variável “Xbuy”, podem inferir-se as seguintes conclusões para as duas bases de dados:

- a) Na base de dados do banco o *cluster 2* é o que tem uma média significativamente mais alta de 19.48 com um desvio padrão de 5.342, o que induz que este *cluster* tende a ter um nível mais alto de “Xbuy” em comparação com o *cluster 1* da mesma base de dados;
- b) Na base de dados pública o *cluster 1* é o que tem uma média significativamente mais alta de 18.10 com um desvio padrão de 4.843, o que induz que este *cluster* tende a ter um nível mais alto de “Xbuy” em comparação com o *cluster 2* da mesma base de dados;
- c) Comparando os dois *clusters* que têm maior intenção de *cross-buying*, o *cluster 2* da base do banco tende a ter um nível mais alto de que o *cluster 1* da base de dados pública.

Considerando o *cluster 2* da base de dados do banco como o que manifesta maior intenção de “Xbuy” e recordando que esta é a base de dados que controla os resultados desta análise, procedeu-se à caracterização dos dois *clusters* com as variáveis qualitativas com maior representatividade.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Na Tabela 23 efetua-se a caracterização dos *clusters* com maior intenção de *cross-buying*. A tabela evidencia em cada base de dados a categoria mais representativa do respetivo cluster. Quando na base de dados pública a categoria com maior representatividade do *cluster 1* não for coincidente com a indicada no *cluster 2* da base de dados do banco (base de controlo), indica-se adicionalmente a categoria mais representativa do *cluster 1*.

Tabela 23

Caracterização dos clusters com maior intenção de “Xbuy”

Qualitative variables	Cluster 2	Cluster 1
	Bank data base	Public data base
Age Intervals	78.2% < 46 years	53.8% < 46 years
Birth Place	87.0% was born in Europe	79.5% was born in Europe
Gender	52.2% male gender	66.7% male gender
Marital Status	56.5% are single	29.5% are single
		62.9% are married
Zone	42.9% is from the North Zone	8.1% is from North Zone
		40% is from Centre Zone
Academic Qualifications	56.5% secondary education	16.2% secondary education
		74.8% higher education
Job Function	43.5% are workers	3.3% are workers
		26.2% are Top Management
Professional Status	100% are employees	71.4% are employees

Pela observação da tabela, verifica-se que não são coincidentes as categorias das variáveis “Marital Status”, “Zone”, “Academic Qualifications” e “Job Function”. Pode inferir-se da observação destas diferenças que as mesmas poderão ter origem na forma como foi constituída a amostra por conveniência da base de dados pública. O autor desta tese é casado, natural da zona centro (onde tem a sua maior rede de contactos), tem habilitações superiores e é quadro superior na sua entidade patronal. Sendo o principal promotor deste questionário, via redes sociais, pode ter influenciado o perfil de participantes deste questionário. Justifica-se desta forma as categorias mais representativas na base de dados pública: estado civil (casado), zona geográfica (centro), qualificações académicas (ensino superior) e função do trabalho (quadros superiores).

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

A Tabela 24 apresenta um quadro-resumo da associação entre as variáveis independentes analisadas e intenção de efetuar *cross-buying*, indicando os valores dos coeficientes de associação correspondentes em cada base de dados. Será aprofundada a análise nos casos onde o valor do coeficiente V do Cramér é classificado como “médio”. Contudo, nalguns casos, por se considerar que a análise é relevante, serão considerados, os resultados cujo valor do coeficiente está classificado como “baixo”.

Tabela 24

Associação das variáveis qualitativas com intenção de cross-buying

Qualitative variables	Cramér's V		Cramér's V	
	Bank data base		Public data base	
Age Intervals	0.244	Low	0.033	Negligible
Birth Place	0.332	Medium	0.122	Low
Gender	0.021	Negligible	0.119	Low
Marital Status	0.185	Low	0.128	Low
Zone	0.325	Medium	0.163	Low
Academic Qualifications	0.061	Negligible	0.098	Negligible
Job Function	0.336	Medium	0.138	Low
Professional Status	0.205	Low	0.067	Negligible

Conjugando as informações fornecidas nas Tabela 23 e Tabela 24, poderão ser induzidas conclusões gerais sobre a intenção de "Xbuy":

- a) **“Age intervals”**: a idade parece ser um fator importante na intenção de "Xbuy" para o *cluster 2* da base de dados do banco, com uma forte prevalência de pessoas com menos de 46 anos (78.2%). A observação da Tabela 24 mostra que a associação entre a idade e a intenção de "Xbuy" é baixa para a base de dados do banco e negligenciável para a base pública;
- b) **“Birth Place”**: a maioria dos indivíduos, em ambos os *clusters*, nasceu na Europa. A associação entre o local de nascimento e a intenção de "Xbuy" é média na base do banco e baixa na base pública, indiciando que podem existir outros fatores que deverão analisados;
- c) **“Gender”**: o género não parece ser um forte indicador de intenção de "Xbuy", com uma associação negligenciável em ambas as bases de dados;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- d) **“Marital status”**: o estado civil parece desempenhar um papel na intenção de "Xbuy", especialmente no *cluster 2*, onde a maioria é solteira. Na base pública, a maioria dos indivíduos tem o estado civil casado. A associação entre o estado civil e a intenção de "Xbuy" é baixa em ambas as bases de dados;
- e) **“Zone”**: a zona geográfica parece ser um fator associativo na base do banco, com uma associação média, mas uma associação baixa na base pública;
- f) **“Academic Qualifications”**: embora a maioria dos indivíduos nos *clusters* tenha um nível de educação secundário ou superior, a associação entre as qualificações académicas e a intenção de "Xbuy" é negligenciável em ambas as bases de dados;
- g) **“Job function”**: a função profissional parece ter uma associação média com a intenção de "Xbuy" na base de dados do banco, mas uma associação baixa na base de dados pública;
- h) **“Professional status”**: todos os indivíduos no *cluster 2* são trabalhadores dependentes, e também são a maioria na base pública. A associação entre a variável “Professional Status” e a intenção de "Xbuy" é baixa em ambas as bases de dados.

Em síntese, embora algumas variáveis demonstrem uma maior prevalência nos dois *clusters*, a sua associação com a intenção de "Xbuy" é geralmente baixa ou negligenciável, sugerindo que podem ser necessários mais dados ou uma análise mais aprofundada para compreender melhor quais fatores influenciam a intenção de "Xbuy".

4.4 Resultados da análise de correlação

A análise de correlação foi utilizada para avaliar a relação entre duas variáveis quantitativas e contínuas nas duas bases de dados elaborando duas matrizes de correlação paramétricas através da análise do coeficiente de Pearson e não paramétricas através da análise do coeficiente de Spearman. A explicação e fundamentação sobre a metodologia utilizada encontra-se na subsecção 3.8.2 Análise de correlação.

A aplicação dos coeficientes de Pearson e Spearman, encontram-se desenvolvidos no Apêndice 6 – Detalhe dos resultados da análise de correlação.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

4.4.1 Resultados da base de dados do banco

A análise da base do banco demonstrou existirem correlações significativas entre as variáveis estudadas. Procedeu-se à investigação sobre se existem correlações ordinais, superiores em valor absoluto, às correlações ordinais nas duas correlações das bases de dados. Nesta análise comparativa, reproduzida na Tabela 25 para esta base, optou-se por indicar a cinzento os coeficientes da correlação de Spearman superiores em valor absoluto aos de Pearson.

Tabela 25

Comparativo de correlação Pearson e Spearman (banco)

Variables	Age		Trust		Satisfaction		Commitment		Convenience		Conflict		Quality		Equity	
	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho
Age	--	--														
Trust	0.026	-0.030	--	--												
Sat	-0.028	-0.071	0.677	0.655	--	--										
Comm	-0.012	-0.043	0.592	0.560	0.723	0.704	--	--								
Conv	0.023	0.001	0.300	0.225	0.014	-0.021	0.170	0.129	--	--						
Confl	0.013	0.046	-0.074	-0.078	0.025	0.051	0.048	-0.007	-0.562	-0.547	--	--				
Qual	0.067	0.030	0.134	0.076	0.108	0.045	0.343	0.302	0.512	0.519	-0.333	-0.299	--	--		
Equi	0.095	0.065	0.318	0.206	0.123	0.080	0.168	0.149	0.567	0.539	-0.246	-0.237	0.529	0.506	--	--
Xbuy	-0.049	-0.092	0.207	0.124	0.020	-0.020	0.110	0.057	0.705	0.668	-0.607	-0.588	0.245	0.212	0.403	0.307

Verifica-se a existência de correlações não lineares entre as variáveis:

- a) “Age” com “Trust”, “Satisfaction”, “Commitment” e “Conflict”;
- b) “Trust” e “Conflict”;
- c) “Satisfaction” com “Convenience” e “Conflict”;
- d) “Convenience” com “Quality”;
- e) “Xbuy” com “Age”.

Desta análise comparativa, foi possível identificar os seguintes padrões de correlação que sugerem correlações e possíveis implicações na intenção de *cross-buying*:

- a) A confiança no banco (“Trust”) demonstrou ter uma forte correlação ordinal significativa com a satisfação (“Satisfaction”) e com o comprometimento (“Commitment”) dos clientes, o que implica que o aumento da confiança pode levar a níveis mais altos de satisfação e comprometimento;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- b) Observou-se uma correlação ordinal significativa entre a satisfação e o comprometimento, sugerindo que a satisfação do cliente pode ser um forte regressor do seu comprometimento com o banco;
- c) A comodidade (“Convenience”) indicia desempenhar um papel importante, uma vez que apresenta correlação ordinal significativa positiva com o comprometimento, a qualidade percebida (“Quality”), a equidade (“Equity”) e a intenção de compra (“Xbuy”). Se for considerada a Tabela 40, a comodidade está inversamente relacionada ao conflito, indicando que melhorias na comodidade podem reduzir a possibilidade de conflitos com os clientes;
- d) O conflito apresentou uma correlação ordinal significativa inversa com a comodidade e a intenção de compra, o que sugere que esforços para reduzir conflitos podem aumentar tanto a comodidade percebida quanto a intenção de compra;
- e) A qualidade percebida tem correlação ordinal significativa positiva com a comodidade, à equidade e à intenção de compra, sugerindo que percepções de alta qualidade podem contribuir para uma melhor experiência do cliente e intenção de compra;
- f) Finalmente, a intenção de compra (“Xbuy”) mostrou ter uma correlação ordinal significativa positiva com a comodidade e à equidade, e negativamente correlacionada ao conflito. Estas correlações sugerem que melhorias na comodidade e equidade, juntamente com a redução do conflito, podem impulsionar a intenção de compra.

A análise desta base utilizando a correlação de Pearson e de Spearman, fornecem indicações de como o banco pode melhorar a experiência do cliente, aumentar a satisfação e a lealdade, e consequentemente aumentar a intenção de compra de produtos não financeiros. Como referido anteriormente, a vermelho indicam-se os coeficientes de Spearman superiores aos de Pearson e esse facto indicia que a relação entre essas duas variáveis está mais bem representada pela correlação de Spearman do que pela correlação de Pearson.

4.4.2 Resultados da base de dados pública

Foram efetuadas as mesmas análises, mas alterando a base para a pública, tendo sido obtidas as matrizes de correlação paramétrica e não paramétrica sobre as variáveis qualitativas

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

desta amostra. A dimensão da amostra (N) para cada variável também foi fornecida. O número de observações para cada coeficiente não é o mesmo devido à existência de missing values nas variáveis: “Quality” e “Equity”. As correlações são calculadas para vários pares de variáveis, e seus níveis de significância são relatados como 0.01 ou 0.05 (1-cauda).

A análise da base de dados pública demonstrou existirem correlações significativas entre as variáveis estudadas. Procedeu-se à investigação de correlações ordinais superiores em valor absoluto às correlações ordinais nas duas correlações estudadas. A análise desta relação é reproduzida na Tabela 26, optando-se por indicar a cinzento os coeficientes da correlação de Spearman superiores em valor absoluto aos de Pearson.

Tabela 26

Comparativo da correlação Pearson e Spearman (pública)

Variables	Age		Trust		Satisfaction		Commitment		Convenience		Conflict		Quality		Equity	
	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho	r	rho
Age	--	--														
Trust	-0.043	-0.039	--	--												
Sat	-0.022	-0.024	0.695	0.696	--	--										
Comm	0.044	0.040	0.667	0.642	0.719	0.724	--	--								
Conv	0.070	0.066	0.251	0.210	0.128	0.138	0.300	0.284	--	--						
Confl	0.068	0.067	0.017	-0.036	-0.012	0.005	0.000	0.003	-0.368	-0.371	--	--				
Qual	0.062	0.069	0.199	0.145	0.102	0.114	0.264	0.248	0.585	0.548	-0.212	-0.193	--	--		
Equi	0.028	0.026	0.271	0.208	0.169	0.179	0.312	0.302	0.659	0.643	-0.275	-0.274	0.685	0.675	--	--
Xbuy	-0.050	-0.048	0.133	0.143	0.068	0.069	0.161	0.154	0.699	0.651	-0.530	-0.517	0.442	0.383	0.513	0.490

Verifica-se que a existência de correlações não lineares entre as variáveis:

- a) “Age” com “Satisfaction” e “Quality”;
- b) “Trust” com “Satisfaction” e “Xbuy”;
- c) “Satisfaction” com “Commitment” “Convenience”, “Quality”, “Equity” e “Xbuy”;
- d) “Commitment” com “Conflict”;
- e) “Convenience” com “Conflict”.

Nestas variáveis como o coeficiente de Spearman é maior do que o coeficiente de Pearson em valor absoluto, o que indica que a relação entre as variáveis é mais monótona do que linear. Este resultado sugere que as variáveis estão relacionadas de uma forma que pode ser descrita melhor por uma função monótona crescente ou decrescente, em vez de uma relação linear.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Desta análise comparativa, foi possível identificar os seguintes padrões de correlação que sugerem correlação ordinal significativa e possíveis implicações na intenção de *cross-buying*:

- a) A confiança ("Trust") parece desempenhar um papel importante na satisfação e comprometimento dos clientes. Existe uma forte correlação positiva significativa entre estas variáveis, o que sugere que o aumento da confiança no banco pode resultar em níveis mais elevados de satisfação e comprometimento dos clientes;
- b) A satisfação ("Satisfaction") também tem uma forte correlação ordinal significativa com o comprometimento ("Commitment"), o que sugere que clientes satisfeitos tendem a ser mais comprometidos com o banco;
- c) A comodidade ("Convenience") tem uma correlação ordinal significativa positiva com a qualidade percebida ("Quality"), equidade ("Equity") e intenção de compra ("Xbuy"), o que sugere que melhorar a comodidade pode levar a percepções de maior qualidade e equidade, bem como aumentar a intenção de compra dos clientes;
- d) O conflito apresenta uma correlação ordinal significativa negativa com a intenção de compra ("Xbuy"), o que indicia que a redução de conflitos pode levar a um aumento na intenção de compra;
- e) A qualidade percebida tem correlação ordinal significativa positiva com comodidade e equidade, e tem uma correlação moderada com a intenção de compra. Estes resultados sugerem que percepções de elevada qualidade podem levar a uma melhor experiência do cliente, percepções de equidade e intenção de compra;
- f) A equidade apresenta uma correlação ordinal significativa forte com a comodidade e a qualidade, e uma correlação moderada com a intenção de compra, o que sugere que as ofertas periféricas disponibilizadas pelo banco quando percebidas como equitativas podem melhorar a experiência do cliente e aumentar a intenção de compra;
- g) A intenção de compra tem correlação ordinal significativa positiva com a comodidade e equidade, e uma correlação negativa com o conflito, o que sugere que a intenção de compra pode ser influenciada positivamente por melhorias na comodidade e equidade, e pela redução de conflitos.

Estes padrões são consistentes tanto nas correlações de Pearson (lineares) quanto nas de Spearman (ordinais), reforçando a robustez desta análise.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

4.4.3 Análise dos resultados obtidos

Ambas as análises efetuadas, a correlação de Pearson e a correlação de Spearman, são técnicas estatísticas que procuram entender a relação entre duas ou mais variáveis. Estas análises diferem na forma como abordam e interpretam estas relações, o que pode oferecer uma visão complementar sobre os dados.

A correlação de Pearson é uma medida paramétrica que avalia a relação linear entre duas variáveis contínuas. É mais apropriada quando os dados são normalmente distribuídos e a relação entre as variáveis é aproximadamente linear. No contexto da sua análise, a correlação de Pearson foi utilizada para avaliar as relações lineares entre variáveis como “Trust”, “Satisfaction”, “Commitment”, “Convenience”, “Conflict”, “Quality”, “Equity” e “Xbuy”.

A correlação de Spearman é uma medida não-paramétrica que avalia a relação monótona entre duas variáveis, sejam elas contínuas ou ordinais. É uma técnica mais apropriada quando os dados não são normalmente distribuídos ou quando a relação entre as variáveis não é necessariamente linear, mas ainda assim mantém uma consistência direcional. No contexto da análise, a correlação de Spearman foi utilizada para avaliar estas relações monótonas entre as mesmas variáveis.

A complementaridade destas duas análises reside na sua capacidade de proporcionar uma visão mais completa da relação entre as variáveis. Enquanto a correlação de Pearson pode identificar relações lineares claras, a correlação de Spearman pode revelar relações que podem não ser lineares, mas ainda assim existem de maneira consistente.

As duas análises apresentadas exploram as mesmas variáveis e as correlações entre elas, mas a abordagem e a estrutura das análises são ligeiramente diferentes.

A análise à base do banco apresenta os resultados da correlação entre as variáveis de uma maneira clara e direta, mencionando cada variável e suas correlações correspondentes. As conclusões retiradas desta base fornecem uma descrição objetiva dos resultados e sugerem possíveis implicações destas correlações para o banco, como "o aumento da confiança pode levar a níveis mais altos de satisfação e comprometimento". Esta análise também destaca a importância de cada variável individualmente, como "Convenience" e "Conflict" e como estas podem influenciar outras variáveis, por exemplo, a análise sugere que a melhoria na comodidade pode reduzir a possibilidade de conflitos com os clientes. Outro exemplo é a forma mais aprofundada

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

como é explorada a relação entre a confiança e a satisfação ou o comprometimento. A análise à base do banco enfatiza mais a comodidade como uma variável chave que pode afetar várias outras variáveis.

A análise da base pública também identifica correlações entre as variáveis e sugere implicações destas correlações. A abordagem desta análise é diferente dado que fornece um resumo mais consolidado das correlações, agrupando-as para sugerir padrões gerais de correlação. São exemplos:

- a) **Variável "Trust"**: é mencionada correlação ordinal significativa com "Satisfaction" e "Commitment" num único ponto, sugerindo que a confiança desempenha um papel importante tanto na satisfação quanto no comprometimento dos clientes;
- b) **Variável "Convenience"**: a análise apresenta uma correlação ordinal significativa com "Quality", "Equity" e "Xbuy" num único ponto, indicando que a comodidade pode ter um impacto em todas estas áreas.

Esta análise também destaca a consistência dos resultados, tanto nas correlações de Pearson (lineares) quanto nas de Spearman (ordinais). Considera-se este ponto importante, pois mostra que os resultados são robustos, ou seja, são consistentes em diferentes tipos de análises de correlação.

Conclui-se que a diferença principal entre as duas análises é a forma como são apresentados os resultados. A análise da base do banco trata cada correlação ordinal significativa individualmente e permite entender os detalhes da correlação. Enquanto a análise à base pública agrupa algumas correlações ordinais significativas para destacar padrões gerais e consistência nos resultados, sendo mais informativa.

Ambas as análises chegam a conclusões semelhantes e reforçam os mesmos pontos principais, oferecendo uma visão completa e robusta dos resultados.

4.5 Resultados da análise do modelo de regressão linear múltipla

A análise de regressão linear múltipla visa a construção de um modelo linear que explique a variável dependente Y ("Xbuy"), por um conjunto de variáveis independentes (regressores), já discriminados na subsecção 3.7.1 do Capítulo Metodologia.

A utilização do modelo de regressão linear múltipla tem como objetivos de investigação:

- a) Modelizar a variável "Xbuy" por 29 variáveis explicativas;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- b) Investigar quais as variáveis independentes que são significativamente explicativas da variável dependente “Xbuy”;
- c) Medir o impacto na variável dependente “Xbuy” de uma variação no valor de cada variável independente, controlado o valor das restantes.

Assim, considera-se um modelo linear da forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{29} X_{29} + U$$

onde U é variável aleatória residual do modelo.

Para o estudo do modelo de regressão serão utilizadas a base de dados do banco e a pública, cujo tratamento das variáveis se encontra descrito na subsecção 3.7.1. Numa regressão linear múltipla, o objetivo é criar um modelo estatístico que relacione várias variáveis independentes (regressoras) com uma variável dependente (a que se quer prever). Quando se tem variáveis qualitativas (ou categóricas) no conjunto de dados, precisa-se tratá-las de forma especial para incorporá-las ao modelo. A metodologia utilizada para tratamento dessas variáveis foi por via de variáveis *dummy* (variáveis fictícias ou indicadoras). Desta forma cada categoria da variável qualitativa, exceto uma categoria de referência escolhida, é representada por uma variável *dummy* correspondente. Estas variáveis *dummy* são binárias, assumindo valores 0 ou 1, para indicar a presença ou ausência de uma determinada categoria.

Para a necessária correspondência com a forma do modelo linear mencionado, apresenta-se na Tabela 27 a codificação completa dos regressores a serem utilizados nos modelos de regressão linear múltipla das duas bases de dados.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 27

Codificação de regressores

Code	Variable
X1	Age
X2	Birth Place – Africa
X3	Birth Place – America
X4	Birth Place – Asia
X5	Gender
X6	Marital Status – Single
X7	Marital Status – Married
X8	Marital Status – Divorced
X9	Zone – Estremadura
X10	Zone – Centre
X11	Zone – South and Islands
X12	Zone - North
X13	Academic Qualifications – Secondary Education
X14	Academic Qualifications – Higher Education
X15	Job Function - Administrative
X16	Job Function – Worker
X17	Job Function – Technician
X18	Job Function - Middle Management
X19	Job Function - Top Management
X20	Job Function – Free Lancer
X21	Professional Status – Dependent
X22	Professional Status – Self-employed
X23	Trust
X24	Satisfaction
X25	Commitment
X26	Convenience
X27	Conflict
X28	Quality
X29	Equity

No Apêndice 7 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão linear, podem ser consultadas as análises efetuadas às duas regressões, quando aplicável, nomeadamente a análise do poder explicativo, significância global, significância individual dos coeficientes, multicolinearidade, significância conjunta dos coeficientes das variáveis excluídas, análise de normalidade da variável residual, boa especificação do modelo e homocedasticidade. Nas subsecções seguintes apresenta-se a equação estimada do modelo final de cada base de dados e a sua caracterização.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

4.5.1 Equação estimada do modelo final da base de dados do banco

As estimativas para os coeficientes do modelo de regressão final, para a base do banco, podem ser consultadas na Tabela 54 (apresentada em Apêndice 7 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão linear, referente à análise da significância individual dos coeficientes) e que permite a interpretação da relevância e do peso que cada variável independente tem no modelo. Obteve-se a seguinte equação de regressão linear múltipla que permite descrever de forma matemática a relação entre a variável dependente e as independentes:

$$\hat{Y} = 15.242 + 5.696X_3 + 5.041 X_4 - 2.558X_{14} + 4.891 X_{19} - 4.185X_{22} + 0.624X_{26} - 0.501X_{27}$$

Das análises descritas no Apêndice 7 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão linear da base de dados do banco, salienta-se:

- a) A Tabela 52 que apresenta o resumo do modelo de regressão linear múltipla final da base do banco. Obteve-se um coeficiente de determinação R^2 com o valor de 0.685 (que compara com 0.707 do modelo de regressão inicial), o que significa que 68.5% de da variação de “Xbuy” é explicada pelas variáveis independentes incluídas no modelo. Na Tabela 52, verifica-se presença de um R^2 ajustado que cresce de 0.491 (modelo inicial) para 0.661. Este resultado sugere que a perda moderada de poder explicativo do modelo foi amplamente compensada pelo ganho de acerto nas estimativas.
- b) A utilização do teste ANOVA para avaliar a significância global do modelo de regressão. A observação efetuada a partir da Tabela 53, permitiu obter os seguintes resultados:

$$H_0: R^2 = 0$$

$$H_a: R^2 \neq 0$$

H_0 é rejeitada à significância de $\alpha = 5\%$ com um valor-p < 0.001 , pelo que se conclui que $R^2 \neq 0$, sendo o modelo de regressão estimado globalmente significativo.

- c) As estimativas finais para os coeficientes de regressão que podem ser encontradas na Tabela 54. Todos os coeficientes são significativos à significância de $\alpha = 5\%$. A variável “BP - America” é a que apresenta maior impacto positivo na intenção de *cross-buying* seguida de “BP - Asia” e “JF - Top Management”. Com maior impacto negativo, “PS - Self employed” e “AQ - Higher education”. As variáveis “Convenience” e “Conflict”

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

estão associadas a impactos mais moderados, no caso da primeira, de sentido positivo e, da segunda, negativo.

- d) Da análise da Tabela 54 pode verificar-se que os valores de tolerância e VIF não indicam a presença de multicolinearidade do modelo restrito final entre as variáveis independentes. Observando os valores da tabela, pode ser comentado:
- i. Todas as variáveis independentes têm valores de tolerância maiores que 0.2 (a menor tolerância é 0.631), o que indicia uma baixa presença de multicolinearidade;
 - ii. De forma equivalente, todos os fatores de inflação de variância (VIF) são menores que 5 (o maior VIF é 1.585), o que igualmente sugere uma baixa presença de multicolinearidade.

Estes resultados com valores próximos a 1 para tolerância e abaixo de 10 para VIF indiciam que, com base nos valores de tolerância e VIF fornecidos, não parece existir um problema significativo de multicolinearidade entre as variáveis independentes incluídas no modelo de regressão linear múltipla final da base do banco.

- e) A avaliação da significância conjunta dos coeficientes de variáveis excluídas para determinar se a inclusão destas variáveis no modelo restrito de regressão final terá um efeito significativo na explicação da variabilidade da variável dependente. Verifica-se que a exclusão destas variáveis afeta significativamente a capacidade explicativa do modelo. Esta análise pode ser observada a partir da Tabela 55. Conduziu-se o teste sobre a igualdade dos coeficientes de determinação (R^2) dos dois modelos estatísticos, onde R^2_u é o coeficiente de determinação do modelo inicial e R^2_r o do final:

$$H_0: R^2_u = R^2_r$$

$$H_a: R^2_u \neq R^2_r$$

não se rejeita a hipótese nula de não significância conjunta das variáveis excluídas (valor-p = 0.827 > 0.05 = α).

- f) A análise de normalidade da variável residual na análise de regressão do modelo da base do banco, de forma a avaliar se os resíduos do modelo de regressão, ou seja, as diferenças entre os valores observados e os valores previstos para a variável dependente, seguem uma distribuição normal é representado na Tabela 56, cujos resultados sugerem:
- i. Assimetria (*skewness*) dos resíduos: o valor do coeficiente é -0.067, negativo, mas de baixo valor absoluto (inferior a 0.5), sugerindo simetria da distribuição;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- ii. Curtose (*kurtosis*): o coeficiente mede o "peso" das caudas da distribuição e tem o valor de -0.293. O sinal negativo indica a existência de caudas mais leves do que a distribuição de referência, a normal padrão. Mas, também aqui, o baixo valor absoluto (inferior a 0.5) não aponta para forte desvio da forma mesocúrtica da distribuição;
 - iii. O histograma apresentado na Figura 44 que espelha, graficamente, as apreciações acima;
 - iv. O gráfico Normal Q-Q Plot, da Figura 45 onde são indicados os pares de valores observados dos resíduos e esperados no caso de normalidade. Pontos sobre a reta indicam perfeita concordância com a normalidade da distribuição. No caso presente, pontos assim dispostos são claramente dominantes.
 - v. A análise da normalidade efetuada através do teste de Kolmogorov-Smirnov que compara a distribuição empírica com a distribuição teórica normal. A indicação para uso deste teste resulta da maior dimensão da amostra ($n = 102$). Observa-se na Tabela 57 os resultados do teste Shapiro-Wilk, válido para qualquer dimensão da amostra. É testado se a variável "u", a variável residual do modelo, segue uma distribuição normal:
Ho: $u \sim N$
Ha: $u \not\sim N$
onde se obteve para o teste de Kolmogorov-Smirnov, $D = 0.065$ e valor-p = 0.200 e, para o teste de Shapiro-Wilk, $W = 0.992$ e valor-p = 0.833. Em qualquer dos casos, o valor-p $> 0.05 = \alpha$, pelo que não se rejeita a hipótese nula de normalidade da distribuição da variável residual.
- g) A avaliação da hipótese de homocedasticidade, ou seja, da constância da variância da variável residual ($H_0: \text{Var}(u|x) = \sigma^2$ vs $H_a: \text{Var}(u|x) = \sigma^2(x)$). Com este fim, realizou-se o teste Breusch-Pagan, que consiste em avaliar a significância global do modelo onde a variável dependente é substituída pelo quadrado dos resíduos:
Ho: $R^2 = 0$
Ha: $R^2 \neq 0$
podendo os resultados serem consultados na Tabela 59.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Considerando que o valor-p = 0.442 é maior que o nível de significância pré-definido, 0.05, não existe evidência estatística de não constância da variância condicionada da variável residual.

4.5.2 Equação estimada do modelo final da base de dados pública

As estimativas dos coeficientes de regressão final, obtidas a partir da base pública, estão disponíveis na Tabela 69 (apresentada em Apêndice 7 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão linear, referente à análise da significância individual dos coeficientes). Estas estimativas possibilitam a interpretação da relevância e do peso de cada variável independente no modelo. Com base nestes resultados, foi obtida a seguinte equação de regressão linear múltipla, que descreve matematicamente a relação entre a variável dependente e as variáveis independentes.

$$\hat{Y} = 11.826 + 2.981X_3 + 3.972X_4 + 0.946X_5 + 0.588X_{26} - 0.393X_{27} + 0.115 X_{28}$$

Das análises descritas no Apêndice 7 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão linear da base de dados pública, salienta-se:

- a) A exemplo do realizado antes do procedimento “Weighted Least Squares” para regressão linear múltipla final, utilizou-se o teste ANOVA para avaliar a significância global do modelo de regressão, após o referido procedimento. Os resultados deste teste estatístico podem ser observados na Tabela 68. Quando testadas as hipóteses:
 $H_0: R^2 = 0$
 $H_a: R^2 \neq 0$
 H_0 é rejeitada à significância de $\alpha = 5\%$ com um valor-p < 0.001, pelo que se conclui que $R^2 \neq 0$ sendo o modelo de regressão estimado globalmente significativo.
- b) As estimativas para os coeficientes do modelo final de regressão podem ser encontradas na Tabela 69. Todos os coeficientes são significativos à significância $\alpha = 5\%$. A variável “BP - Asia” é a que apresenta maior impacto positivo na intenção de *cross-buying* seguido de “BP - America”. Com maior impacto negativo “Conflict”. A variável “Quality” está associado a um impacto mais moderado e de sentido positivo.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- c) Da análise da Tabela 69, pode-se observar que os valores de tolerância e VIF não indicam a presença de multicolinearidade entre as variáveis independentes no modelo final. Com base nos dados apresentados na tabela, é possível fazer os seguintes comentários:
- i. Todas as variáveis independentes têm valores de tolerância maiores que 0.2 (a menor tolerância é 0.578), o que indicia uma baixa presença de multicolinearidade;
 - ii. De forma equivalente, todos os fatores de inflação de variância (VIF) são menores que 5 (o maior VIF é 1.729), o que igualmente sugere uma baixa presença de multicolinearidade.

Os resultados apresentados, com valores próximos a 1 para a tolerância e abaixo de 10 para o VIF, sugerem que, com base nestas medidas, não parece existir um problema significativo de multicolinearidade entre as variáveis independentes incluídas no modelo de regressão linear múltipla final da base pública.

- d) A avaliação da significância conjunta dos coeficientes de variáveis excluídas para determinar se a inclusão destas variáveis no modelo de regressão final revista terá um efeito significativo na explicação da variabilidade da variável dependente, verificando se a exclusão destas variáveis afeta significativamente a capacidade geral do modelo de explicar os dados. Esta análise pode ser feita a partir da Tabela 70. Conduzindo o teste sobre a igualdade dos coeficientes de determinação (R^2) dos dois modelos estatísticos, onde R^2_u é o coeficiente de determinação do modelo inicial e R^2_r o do final

$$H_0: R^2_u = R^2_r$$

$$H_a: R^2_u \neq R^2_r$$

não se rejeita a hipótese nula de não significância conjunta das variáveis excluídas (valor- $p = 0.381 > 0.05 = \alpha$).

- e) A análise de normalidade dos resíduos do modelo restrito de regressão da base pública, a fim de avaliar se as diferenças entre os valores observados e os valores previstos para a variável dependente seguem uma distribuição normal. Na Tabela 71 podem ser observadas as estatísticas descritivas dos resíduos não padronizados do modelo de regressão. A análise dos resultados obtidos sugere:
- i. Assimetria (Skewness): o valor do coeficiente é -0.097, negativo, mas de baixo valor absoluto (inferior a 0.5), sugerindo simetria da distribuição;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- ii. Curtose (Kurtosis): o coeficiente mede o “peso” das caudas de distribuição e tem o valor de -0.237. O sinal negativo indica a existência de caudas mais leves do que a distribuição de referência, a normal padrão. Mas, também aqui, o baixo valor absoluto (inferior a 0.5) não aponta para forte desvio da forma mesocúrtica da distribuição.
 - iii. O histograma representado na Figura 49 espelha, graficamente, as apreciações acima.
 - iv. Complementarmente, efetuou-se a análise do gráfico Normal Q-Q Plot onde são indicados os pares de valores observados dos resíduos e esperados no caso de normalidade, conforme apresentado na Figura 50. Pontos sobre a reta indicam a perfeita concordância com a normalidade da distribuição. No caso presente, pontos assim dispostos são claramente dominantes.
 - v. Para finalizar a análise da normalidade é conduzido o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov que compara a distribuição empírica com a distribuição teórica normal. A indicação para o uso deste teste resulta da maior dimensão da amostra ($n = 424$). Apresenta-se na Tabela 72 também os resultados do teste Shapiro-Wilk, válido para qualquer dimensão da amostra. É testado se a variável “u”, a variável residual do modelo, segue uma distribuição normal
 $H_0: u \sim N$
 $H_a: u \not\sim N$
 - vi. obteve-se para o teste de Kolmogorov-Smirnov: $D = 0.043$, valor-p = 0.054 e para o teste de Shapiro-Wilk: $W = 0.995$, valor-p = 0.148. Em qualquer dos casos, o valor-p $> 0.05 = \alpha$ pelo que não se rejeita a hipótese nula de normalidade da distribuição da variável residual.
- f) O Teste de Ramsey (RESET) para avaliar a possível má especificação do modelo de regressão, ou seja, erro na forma funcional. O resultado do procedimento pode ser encontrado na Tabela 73.

Considerando o teste das hipóteses:

$$H_0: \beta_{pre2} = 0$$

$$H_a: \beta_{pre2} \neq 0$$

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

com um valor-p = 0.317, superior ao nível de significância de 0.05, não se rejeita a hipótese nula de boa especificação do modelo.

- g) A avaliação da hipótese de homocedasticidade, ou seja, da constância da variável residual ($H_0: \text{Var}(u|x) = \sigma^2$ vs $\text{Var}(u|x) = \sigma^2(x)$). Com este fim, conduz-se o teste Breusch-Pagan, que consiste em avaliar a significância global do modelo onde a variável dependente é substituída pelo quadrado dos resíduos

$$H_0: R^2 = 0$$

$$H_a: R^2 \neq 0$$

os resultados podem ser observados na Tabela 74. Considerando que o valor-p = 0.075 é maior que o nível de significância pré-definido de 0.05, não existe evidência estatística de não existência da variância condicionada da variável residual.

4.5.3 Análise dos resultados obtidos

Foi utilizada o modelo de regressão linear múltipla para verificar se as variáveis sugeridas pela literatura têm capacidade explicativa das intenções de “Xbuy”.

Em síntese, obtiveram-se dois modelos econométricos para os quais não se rejeita nem a normalidade de variável residual, nem a heterocedasticidade e nem a má especificação. Apresenta-se a Tabela 28 comparativa que permite observar as diferenças nos coeficientes das variáveis independentes entre os dois modelos de regressão.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 28

Coefficientes da equação estimada dos dois modelos de regressão final

Model		Coefficients ^{a,b}			
		Database bank		Database Public	
		B	Sig.	B	Sig.
	Constante	15.242	<.001	11.826	<.001
X ₃	BP - America	5.696	.008	2.981	.002
X ₄	BP - Asia	5.041	.012	3.972	<.001
X ₅	Gender			0.946	.026
X ₁₄	AQ - Higher education	-2.558	.007		
X ₁₉	JF - Top management	4.891	.004		
X ₂₂	PS - Self-employed	-4.185	.007		
X ₂₆	Convenience	0.624	<.001	0.588	<.001
X ₂₇	Conflict	-0.501	<.001	-0.393	<.001
X ₂₈	Quality			0.115	.033

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Weighted Least Squares Regression – Weighted by Weight for xbuy from WLS.MOD_1 CONV** 0.500

A tabela inclui os valor-p para cada coeficiente, o que permite avaliar da significância dos coeficientes de regressão. Da análise conjunta dos dois modelos de regressão construídos, podem induzir-se os seguintes comentários:

- a) **“BP - America” (X3):** é significativa em ambas as bases de dados, o que sugere tem uma relação significativa com “Xbuy” nas duas bases de dados. Este resultado infere que os clientes originários do continente americano e que são clientes do banco valorizam mais a compra de ofertas não financeiras que os europeus. O coeficiente da base do banco é maior do que na base pública, o que induz que os clientes que já compraram ofertas não financeiras têm maior intenção de “Xbuy” dos que ainda não tiveram essa experiência;
- b) **“BP – Asia” (X4):** é significativa em ambas as bases de dados, mas o coeficiente é maior na base do banco e este é muito similar ao da variável “BP – America” nesta base. Este resultado valida as conclusões anteriores para os indivíduos nascidos no continente americano e acrescenta o facto de para as pessoas nascidas no continente asiático, também valorizarem a intenção de efetuarem “Xbuy” de produtos não financeiros no banco onde são clientes. Esta validação sugere que o facto de o idioma originário destes indivíduos ser diferente da língua portuguesa pode justificar o facto da preferência de compra de produtos não financeiros através do seu banco;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- c) **Gender (X5):** é estatisticamente significativo para a base pública (valor-p = 0.026), o que indica que o género tem um efeito significativo em "Xbuy" nesta base, mas não tem na base do banco. Esta evidência sugere que os clientes do género masculino (o *default* desta variável é o género feminino) têm maior tendência para a intenção de *cross-buying* de produtos não financeiros quando não têm experiência prévia dessa compra, o que não parece acontecer quando essa experiência já existe, como é o caso na base do banco;
- d) **“AQ - Higher Education” (X14), “JF - Top management” (X19) e “PS - Self-employed” (X22):** estas variáveis são apenas significativas para a base do banco, indicando que têm um efeito significativo sobre “Xbuy”, mas com interpretações diferentes:
- i. “AQ - Higher Education”, compram menos que os indivíduos com “AQ - Basic Education” (*default* desta variável), o que sugere que os indivíduos com educação superior percebem a possibilidade de adquirir ofertas não financeiras através do banco como menos vantajosa do que os indivíduos com educação ao nível básico. Esta análise indicia que os clientes do banco com ensino superior consideram que essa oferta é menos atrativa relativamente à compra direta com especialistas não bancários;
 - ii. “JF - Top management” tem maior intenção de compra que “Other”, o que indicia que os quadros superiores valorizam a conveniência do conceito “*one-stop shop*” e a possibilidade de comprar, obter financiamento no seu banco e a encomenda ser entregue na morada da sua conveniência como algo muito importante para a sua intenção de efetuar *cross-buying*;
 - iii. “PS-Self employed” tem menor intenção de efetuar *cross-buying* de produtos não financeiros do que “Others” o que indicia que esta oferta mais ajustada para clientes particulares, onde existem várias soluções de créditos ao consumo, mas que não são extensíveis para clientes empresários, pelo que este resultado se identifica mais pela ausência de soluções de produtos financeiros do que propriamente pela falta de interesse em efetuar a intenção de “Xbuy”.
- e) **“Convenience” (X26):** é significativa em ambas as bases de dados, sugerindo uma relação significativa com “Xbuy”, o que valida o conceito “*one-stop shop*”, em que os clientes valorizam a possibilidade de efetuar a escolha do equipamento, o financiamento

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- e a entrega num só local, neste caso, o seu banco. O coeficiente é ligeiramente mais alto na base do banco do que na pública, o que sugere que os clientes que experimentaram efetuar *cross-buying*, valorizam mais a conveniência do que os que ainda não compraram;
- f) **“Conflict” (X27):** é significativa em ambas as bases de dados, sugerindo que esta variável tem uma relação significativa com “Xbuy” em ambas as bases de dados. O coeficiente é negativo, o que significa que um aumento no “Conflict” está associado a uma diminuição em “Xbuy”. Esta relação indica que um maior conflito com o seu banco se traduz num menor envolvimento. O coeficiente da base do banco é ligeiramente maior do que na base pública o que também indicia que a perceção da importância do conflito é maior nos clientes que o são de um só banco em comparação com os que são clientes de vários bancos;
- g) **“Quality” (X28):** esta variável está presente apenas na base pública e é significativa (valor-p = 0.033), o que indica que a qualidade tem um impacto significativo em “Xbuy”. Esta análise sugere que a qualidade dos produtos não financeiros sugeridos através do banco não têm impacto na intenção dos clientes comprarem estes produtos, mas tem impacto em clientes que ainda não efetuaram a experiência de *cross-buying*. Este resultado induz a importância de apresentar produtos de melhor qualidade em clientes que ainda não utilizaram o conceito *cross-buying*.

Em síntese, com base nos coeficientes das variáveis nas duas bases de dados, pode inferir-se que diferentes características dos clientes e perceções têm influência na intenção de realizar *cross-buying* de produtos não financeiros. A origem geográfica, o género, a educação, a posição profissional e a conveniência são fatores significativos que influenciam esta intenção. Adicionalmente, a qualidade dos produtos não financeiros e a presença de conflito com a instituição financeira também desempenham um papel importante na decisão de *cross-buying*.

Estas conclusões fornecem indicações para esta estratégia de *cross-buying* e a segmentação de clientes, permitindo que as instituições financeiras personalizem suas ofertas e comunicações de acordo com as características e necessidades individuais dos clientes.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

4.6 Resultados da análise do modelo de regressão logística

Marôco (2021), refere que quando uma variável dependente é do tipo nominal dicotómico, a regressão logística é uma técnica utilizada para modelar a *chance* de ocorrência da categoria “sucesso” da variável. Já as variáveis independentes não têm de satisfazer qualquer requisito, podendo ser qualitativas e/ou quantitativas.

Para que seja possível aplicar a regressão logística binária a esta investigação foi construída uma variável dependente binária “Xbuy binary”, de forma que não fossem perdidas observações e definindo duas categorias. Ambas as bases de dados têm o valor 16 como mediana, pelo que a nova variável dependente binária “Xbuy binary” foi construída a partir de “Xbuy” com as regras indicadas na Tabela 29.

Tabela 29

Variável “Xbuy binary” definida através da mediana

Binary variable condition Xbuy_binary	Xbuy variable condition
Xbuy_bin = 0	Xbuy \leq 16
Xbuy_bin = 1	Xbuy $>$ 16

Nesta nova variável “0” representa intenção de *cross-buying* inferior ou igual à mediana e “1” intenção de *cross-buying* acima da mediana. Este procedimento permitiu não excluir observações e, desta forma, manter as duas amostras com dimensão suficiente para que os resultados obtidos sejam significativos e confiáveis.

Na regressão logística foi ainda necessário definir nas variáveis independentes quais são categóricas e quais são as referências utilizadas para o cálculo da *chance* (*odds ratio*). Utilizou-se como indicador de referência da categoria as codificações que se encontram a zero e observável na Tabela 30 para a base do banco.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 30

Codificação de categorias das variáveis da base do banco

		Categorical Variables Codings						
		Frequency	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Job function	Administrative	10	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Worker	18	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Technician	13	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
	Middle Management	8	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
	Top Management	6	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
	Freelancer	4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
	Other	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zone	Lisbon	13	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Estremadura	25	1.000	0.000	0.000	0.000		
	Centre	4	0.000	1.000	0.000	0.000		
	South & Islands	5	0.000	0.000	1.000	0.000		
	North	17	0.000	0.000	0.000	1.000		
Marital status	Single	29	1.000	0.000	0.000			
	Married	24	0.000	1.000	0.000			
	Divorced	9	0.000	0.000	1.000			
	Widow(er)	2	0.000	0.000	0.000			
Birth place	Europe	59	0.000	0.000	0.000			
	Africa	1	1.000	0.000	0.000			
	America	3	0.000	1.000	0.000			
	Asia	1	0.000	0.000	1.000			
Academic qualifications	Basic education	6	0.000	0.000				
	Secondary education	38	1.000	0.000				
	Higher education	20	0.000	1.000				
Gender	Female	31	0.000					
	Male	33	1.000					
Professional status	Dependent employee	59	1.000					
	Self-employed	5	0.000					

Pode ser observado nesta tabela que o *defaults* da variável “Birthplace” está em “Europe” (first), “Gender” em “Female” (first), “Marital Status” em “Widower” (last), “Zone” em “Lisbon” (first), “Academic Qualifications” em “Basic Education” (first), “Job function” e “Other” (last) e “Professional Status” em “Self-employed” (last). Esta codificação pode ser observada na Tabela 31 para a base pública.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 31

Codificação de categorias das variáveis da base pública

		Categorical Variables Codings						
		Frequency	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Job function	Administrative	29	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Worker	10	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Technician	39	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
	Middle Management	80	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
	Top Management	102	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
	Freelancer	76	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
	Other	72	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zone	Lisbon	44	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Estremadura	133	1.000	0.000	0.000	0.000		
	Centre	152	0.000	1.000	0.000	0.000		
	South & Islands	30	0.000	0.000	1.000	0.000		
	North	49	0.000	0.000	0.000	1.000		
Marital status	Single	106	1.000	0.000	0.000			
	Married	258	0.000	1.000	0.000			
	Divorced	43	0.000	0.000	1.000			
	Widow(er)	1	0.000	0.000	0.000			
Birth place	Europe	342	0.000	0.000	0.000			
	Africa	34	1.000	0.000	0.000			
	America	16	0.000	1.000	0.000			
	Asia	16	0.000	0.000	1.000			
Academic qualifications	Basic education	28	0.000	0.000				
	Secondary education	74	1.000	0.000				
	Higher education	306	0.000	1.000				
Professional status	Dependent employee	293	1.000	0.000				
	Self-employed	81	0.000	1.000				
	Other	34	0.000	0.000				
Gender	Female	159	0.000					
	Male	249	1.000					

Com o tratamento de dados realizado e pelo facto das duas bases de dados (banco e pública) serem constituídas por mais de 10 observações por variável independente, considera-se estarem cumpridos os dois primeiros requisitos do modelo de regressão logística, ou seja, a existência de uma variável dependente binária “Xbuy binary” e a existência de uma amostra de dimensão suficiente para obter resultados significativos e confiáveis.

O objetivo desta análise consiste em modelizar a variável binária representando intenção de *cross-buying* (“Xbuy binary”) de produtos de oferta não financeira num contexto de *open banking*, num banco de retalho em Portugal por um conjunto de variáveis independentes explicativas. Por comparação com a regressão linear, a regressão logística tem a vantagem de ter menos requisitos e de ser mais robusta perante transgressões das hipóteses. A regra de bolso para

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

avaliação da utilidade prática a regressão logística binária consiste em superar a percentagem de acerto do modelo constante inicial em 20% dessa percentagem.

4.6.1 Variáveis da equação do modelo da base de dados do banco

No Apêndice 8 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão logística, pode ser consultado o modelo inicial da regressão, a análise ao bloco 0 e a análise ao bloco 1. A Tabela 79 fornece informações sobre os coeficientes das variáveis no modelo inicial de regressão logística, da base do banco, incluindo o seu coeficiente de regressão (B), erro padrão (S.E.), estatística de Wald, graus de liberdade (df), significância observada (Sig.) e a *odds ratio* (Exp(B)).

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 32

Variáveis da equação do modelo inicial de regressão (banco)

		Variables un the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Age	3.869	553.238	.000	1	.994	47.905
	Birth place			.000	3	1.000	
	Birth place (1)	146.126	77451.700	.000	1	.998	2.896E+63
	Birth place (2)	123.156	48996.334	.000	1	.998	3.063E+53
	Birth place (3)	-123.260	53610.265	.000	1	.998	.000
	Gender (1)	54.544	29008.294	.000	1	.998	4.878E+23
	Marital status			.000	3	1.000	
	Marital status (1)	21.997	31268.925	.000	1	.999	3573075599
	Marital status (2)	-45.670	28654.722	.000	1	.999	.000
	Marital status (3)	-65.504	34839.526	.000	1	.998	.000
	Zone			.000	4	1.000	
	Zone (1)	-96.955	42814.620	.000	1	.998	.000
	Zone (2)	51.113	49593.988	.000	1	.999	1.578E+22
	Zone (3)	-67.474	52729.872	.000	1	.999	.000
	Zone (4)	-40.405	27724.482	.000	1	.999	.000
	Academic qualifications			.000	2	1.000	
	Academic qualifications (1)	41.916	29367.451	.000	1	.999	1.599E+18
	Academic qualifications (2)	-51.980	19514.411	.000	1	.998	.000
	Job function			.000	6	1.000	
	Job function (1)	-57.762	54667.627	.000	1	.999	.000
	Job function (2)	-189.420	66120.152	.000	1	.998	.000
	Job function (3)	-117.022	48661.874	.000	1	.998	.000
	Job function (4)	-109.927	79814.264	.000	1	.999	.000
	Job function (5)	-64.241	51574.572	.000	1	.999	.000
	Job function (6)	63.193	56547.299	.000	1	.999	2.782E+27
	Professional status (1)	163.329	82051.889	.000	1	.998	8.567E+70
	Trust	-18.420	4080.231	.000	1	.996	.000
	Satisfaction	22.651	5228.865	.000	1	.997	6870749206
	Commitment	.452	5677.378	.000	1	1.000	1.571
	Convenience	6.976	4253.320	.000	1	.999	1070.192
	Conflict	-6.083	2787.789	.000	1	.998	.002
	Quality	2.004	4043.792	.000	1	1.000	7.417
	Equity	8.715	2506.333	.000	1	.997	6095.555
	Constant	-398.969	119833.278	.000	1	.997	.000

a. Variable(s) entered on step 1: Age, Birth place, Gender, Marital status, Zone, Academic qualifications, Job function, Professional status, Trust, Satisfaction, Commitment, Convenience, Conflict, Quality, Equity.

Em concordância com o resultado obtido para o mencionado acerto de 100%, as variáveis são todas não significativas pelo que não existe a possibilidade de utilizar o critério de exclusão.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

A explicação para esta observação poderá estar numa das variáveis independentes estar perfeitamente correlacionada com a dependente, o que torna as restantes irrelevantes. Não nos parece ser este o caso, considerando que o resultado é sempre muito bom, mesmo quando se retirou os coeficientes das variáveis não significativas do modelo de regressão linear. Neste contexto a decisão foi avançar em espelho com as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da mesma base.

4.6.2 Variáveis da equação do modelo da base de dados do banco c/ variáveis RLM

No Apêndice 8 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão logística, pode ser consultado do modelo da regressão logística com variáveis significativas da regressão linear múltipla da base de dados do banco, a análise ao bloco 0 e análise ao bloco 1.

A Tabela 33 fornece os coeficientes estimados de cada variável no modelo de regressão logística, da base do banco com as variáveis significativas da mesma base do modelo de regressão linear múltipla e após a exclusão dos coeficientes das variáveis não significativas, representando a equação final de regressão desta base.

Tabela 33

Variáveis da equação do modelo restrito de regressão (banco)

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Birth place			10.263	3	.016	
	Birth place(1)	3.690	1.503	6.030	1	.014	40.056
	Birth place(2)	4.180	1.634	6.546	1	.011	65.371
	Birth place(3)	21.932	14165.137	.000	1	.999	3349758068
	Convenience	0.303	.082	13.565	1	<.001	1.354
	Conflict	-0.179	.075	5.715	1	.017	.836
	Constant	-2.624	1.382	3.607	1	.058	.073

a. Variable(s) entered on step 1: Birth place, Convenience, Conflict.

Observa-se que:

- a) **“Birth place”**: é um indicador categórico com três níveis. Os coeficientes para os indivíduos nascidos no continente africano ("Birth place(1)") e os nascidos no continente americano ("Birth place(2)") são estatisticamente significativos (valor-p < 0.05), o que

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

sugere que o local de nascimento está associado à variável resposta (“Xbuy binary”). Os indivíduos nascidos no continente africano apresentam um *odds ratio* de 40.056, o que significa que a sua *chance* de compra está multiplicada por cerca de 40 por comparação com os indivíduos nascidos no continente europeu. De forma similar, os indivíduos nascidos no continente americano possuem um *odds ratio* de 65.371, indicando um multiplicador ainda maior na *chance* de intenção de *cross-buying* relativamente aos indivíduos nascidos no continente europeu. Os indivíduos nascidos no continente asiático têm um *odds ratio* extremamente alto (3349758067.510), mas o valor-p de 0.999 indica que o coeficiente não é estatisticamente significativo. Este resultado pode indicar que os dados nesta categoria são raros ou apresentam pouca variabilidade, resultando em estimativas imprecisas. Conclui-se assim que os indivíduos nascidos no continente africano e americano parecem estar numa categoria relevante para a intenção de *cross-buying* considerando a observação dos valores obtidos em *odds ratios*;

- b) **“Convenience”**: é uma variável explicativa contínua, com coeficiente significativo (valor-p < 0.05), o que indica que está associada à variável resposta (“Xbuy binary”). Observa-se um *odds ratio* de 1.354, com valor-p igual a 0.000, indicando significância estatística. O valor do *odds ratio* significa que para um aumento unitário desta variável mantendo as restantes constantes, a *chance* de sucesso na variável “Xbuy binary” vêm, em média, multiplicadas por 1.354. Este resultado leva a considerar esta variável como relevante para a explicação da variabilidade “Xbuy binary”;
- c) **“Conflict”**: é também uma variável explicativa contínua que apresenta um *odds ratio* de 0.836, com valor-p igual a 0.017, o que também indica significância estatística. Um aumento unitário nesta variável, *ceteris paribus*, leva, em média, a uma diminuição de aproximadamente 16% na *chance* de sucesso da intenção de *cross-buying*. Conclui-se que esta variável também parece ser relevante para a regressão logística binária.

Em síntese, os resultados sugerem que o lugar de nascimento, a conveniência e o conflito são regressores significativos da variável de resposta. O regressor associado à origem asiática não tem coeficiente significativo, o que indica que esta variável não é necessária no modelo.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

4.6.3 Variáveis da equação do modelo da base de dados pública

No Apêndice 8 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão logística, pode ser consultado do modelo da regressão logística com variáveis significativas da regressão linear múltipla da base de dados do banco, a análise ao bloco 0 e análise ao bloco 1.

A Tabela 34 apresenta os coeficientes estimados de regressão logística e as respetivas estatísticas relacionadas, após a exclusão dos coeficientes das variáveis não significativas e com um acerto no modelo de 0.35.

Tabela 34

Variáveis da equação do modelo inicial restrito de regressão (pública)

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Birth place			7.908	3	.048	
	Birth place(1)	1.239	.471	6.913	1	.009	3.452
	Birth place(2)	.866	.941	.847	1	.357	2.378
	Birth place(3)	.619	.692	.798	1	.372	1.857
	Academic qualifications			7.931	2	.019	
	Academic qualifications(1)	.181	.713	.064	1	.800	1.198
	Academic qualifications(2)	-.906	.629	2.070	1	.150	.404
	Job function			12.823	6	.046	
	Job function(1)	-1,974	.944	4.369	1	.037	.139
	Job function(2)	2.262	1.166	3.765	1	.052	9.605
	Job function(3)	-.054	.613	.008	1	.930	.947
	Job function(4)	.668	.496	1.816	1	.178	1.951
	Job function(5)	.513	.456	1.265	1	.261	1.670
	Job function(6)	.350	.484	.521	1	.470	1.419
	Convenience	.252	.040	39.301	1	<.001	1.287
	Conflict	-.141	.032	19.218	1	<.001	.869
	Equity	.165	.050	11.023	1	<.001	1.180
	Constant	-3.804	1.024	13.789	1	<.001	.022

a. Variable(s) entered on step 1: Birth place, Academic qualifications, Job function, Convenience, Conflict, Equity.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Possíveis análises para cada variável considerando a relevância e a significância do *odds ratio* desta regressão logística binária:

- a) **"Birth place" (Local de Nascimento)**: as categorias específicas associadas a estas variáveis têm coeficientes (B) positivos, indiciando um aumento na probabilidade de sucesso na intenção de *cross-buying* para cada variável dependente binária "Xbuy bin". Os *odds ratios* correspondentes também são positivos e significativos para os indivíduos nascidos no continente africano ("Birth place(1)"), indiciando que os indivíduos nascidos neste continente têm cerca de 3.45 vezes mais *chance* de intenção de *cross-buying* em comparação com os nascidos na europa. Porém, para os indivíduos nascidos no continente americano ("Birth place(2)") e nascidos no continente asiático ("Birth place(3)"), os *odds ratios* não são estatisticamente significativos, o que sugere que estas categorias podem não ter uma relação relevante com a variável dependente binária ("Xbuy bin");
- b) **"Academic qualifications" (Qualificações Acadêmicas)**: as categorias específicas desta variável estão associadas a coeficientes positivos e negativos, mas os *odds ratios* correspondentes não são estatisticamente significativos em nenhuma das categorias. Estes resultados indiciam que esta variável não parece ser relevante para explicar a variação em "Xbuy bin";
- c) **"Job function" (Função no Trabalho)**: as categorias específicas desta variável estão também associadas a coeficientes positivos e negativos, mas apenas a função no trabalho administrativo ("Job function(1)") apresenta um *odds ratio* significativo. Este resultado indicia que esta função parece ser relevante, dado que, os indivíduos nesta categoria têm aproximadamente 0.139 vezes de *chance* de intenção de *cross-buying* em comparação com a categoria de referência (outros). As demais categorias não mostram significância estatística, sugerindo que podem não ter uma influência relevante na variável dependente binária;
- d) **"Convenience" (Conveniência)** e **"Equity" (Equidade)**: estão associadas a coeficientes positivos e significativos, indiciando um aumento na probabilidade de intenção de *cross-buying* à medida que estas variáveis aumentam. Para "Convenience", um aumento unitário está associado a cerca de 1.29 vezes mais *chance* de sucesso em "Xbuy binary". Já para "Equity", um aumento unitário está associado a cerca de 1.18 vezes de aumento da *chance* de sucesso em "Xbuy binary";

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- e) **Conflict" (Conflito)**: está associado a coeficiente negativo, o que indicia que uma diminuição de conflito aumenta a intenção de *cross-buying*. Um aumento unitário nesta variável está associado a 0.87 vezes a *chance* de sucesso em “Xbuy binary”.

Em síntese, nesta regressão logística binária, as variáveis "Birth place", "Job function", "Convenience", "Conflict" e "Equity" parecem ser relevantes e significativas para explicar a variação na variável dependente binária “Xbuy binary”. A variável "Academic qualifications" não apresenta uma relação significativa com “Xbuy binary” com base nos resultados estatísticos.

4.6.4 Variáveis da equação do modelo da base de dados pública c/ variáveis RLM

No Apêndice 8 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão logística, pode ser consultado do modelo da regressão logística com variáveis significativas da regressão linear múltipla da base de dados pública, a análise ao bloco 0 e análise ao bloco 1.

Através da Tabela 35 pode-se observar cada variável no modelo de regressão logística, da base do pública com as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla, após exclusão das variáveis que não cumprem o critério $\alpha = 5\%$.

Tabela 35

Variáveis da equação do modelo final restrito de regressão (pública)

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Birth place			16.406	3	<.001	
	Birth place(1)	1.038	.391	7.025	1	.008	2.823
	Birth place(2)	1.690	.856	3.903	1	.048	5.422
	Birth place(3)	1.558	.553	7.952	1	.005	4.750
	Gender(1)	.525	.267	3.862	1	.049	1.690
	Convenience	.290	.030	91.015	1	<.001	1.336
	Conflict	-.147	.027	30.807	1	<.001	.863
	Constant	-2.722	.473	33.164	1	<.001	.066

a. Variable(s) entered on step 1: Birth place, Gender, Convenience, Conflict.

Tendo por base os resultados obtidos faz-se um comentário sobre a relevância e a significância do *odds ratio* para cada variável considerada na regressão logística binária obtida:

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- a) **"Birth place" (Local de Nascimento):** as categorias específicas desta variável estão associadas a coeficientes positivos, o que indicia que um aumento na probabilidade de sucesso na variável dependente binária "Xbuy binary" para cada categoria de local de nascimento. Os *odds ratios* correspondentes também são positivos e significativos em todas as três categorias dos indivíduos nascidos no continente africano, americano asiático, o que sugere que as variáveis de local de nascimento são relevantes para esta regressão logística binária. Assim, os indivíduos nascidos no continente africano têm cerca de 2.82 vezes mais *chance* de sucesso na intenção de *cross-buying*, os nascidos no continente americano 5.42 vezes e os nascidos no continente asiático 4.75 vezes em comparação com os nascidos no continente europeu;
- b) **"Gender" (Género):** esta variável está associada de forma positiva a um coeficiente, indiciando um aumento na probabilidade de sucesso na variável dependente binária "Xbuy binary" para o género masculino em comparação com o género feminino. O *odds ratio* correspondente também é positivo e significativo, sugerindo que a variável de género é relevante para esta regressão logística binária. Assim, os indivíduos do género masculino têm aproximadamente 1.69 vezes mais *chance* de sucesso na intenção de *cross-buying* do que o género feminino;
- c) **"Convenience" (Conveniência) e "Conflict" (Conflito):** a primeira variável está associada a coeficientes positivo e a segunda a um coeficiente negativo, ambos significativos, indiciando que um aumento ou diminuição destas variáveis indiciam um aumento na probabilidade de sucesso na variável dependente binária "Xbuy binary". Os *odds ratios* correspondentes são positivos e também significativos, o que confirma sua relevância para a regressão logística binária. Para a variável "Convenience", um aumento unitário está associado a aproximadamente 1.34 vezes mais *chance* de intenção de *cross-buying*. Já para a variável "Conflict", um aumento unitário de conflitos com a instituição financeira está associado a cerca de 0.86 vezes a *chance* de sucesso em intenção de *cross-buying*.

Em síntese, nesta regressão logística binária, todas as variáveis incluídas ("Birth place", "Gender", "Convenience" e "Conflict") parecem ser relevantes e significativas para explicar a

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

variação de “Xbuy binary”. Os *odds ratios* significativos indicam a direção e magnitude das relações entre as variáveis independentes e a variável dependente binária.

4.6.5 Variáveis da equação do modelo da base de dados pública c/ variáveis RLM

No Apêndice 8 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão logística, pode ser consultado do modelo da regressão logística com variáveis significativas da regressão linear múltipla da base de dados do banco, a análise ao bloco 0 e análise ao bloco 1.

A Tabela 36 fornece informações sobre cada variável no modelo de regressão logística, da base pública com os variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da base do banco, após regressão das variáveis que não cumprem o critério $\alpha = 5\%$.

Tabela 36

Variáveis da equação do modelo final restrito de regressão (pública)

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Birth place			15.374	3	.002	
	Birth place(1)	1.128	.401	7.895	1	.005	3.089
	Birth place(2)	1.511	.873	2.996	1	.083	4.530
	Birth place(3)	1.382	.540	6.542	1	.011	3.981
	Academic qualifications			7.421	2	.024	
	Academic qualifications(1)	.093	.552	.028	1	.867	1.097
	Academic qualifications(2)	-.713	.489	2.123	1	.145	.490
	Convenience	.310	.031	98.018	1	<.001	1.363
	Conflict	-.139	.026	28.171	1	<.001	.870
	Constant	-2.194	.657	11.142	1	<.001	.111

a. Variable(s) entered on step 1: Birth place, Academic qualifications, Convenience, Conflict.

Considerando a relevância e a significância do *odds ratio* para cada variável considerada na regressão logística binária, podem elaborar-se os seguintes comentários:

- a) **"Birth place" (Local de Nascimento):** as categorias específicas estão associadas a coeficientes positivos, o que indicia um aumento na probabilidade de sucesso na variável dependente binária “Xbuy binary” para cada categoria de local de nascimento em comparação com a categoria de referência, nascidos no continente europeu. Os *odds*

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

ratios correspondentes também são positivos, e os valor-p são significativos nos indivíduos nascidos no continente africano e no continente asiático, os primeiros com 3.09 vezes e os segundos com cerca de 3.98 vezes mais *chance* de sucesso na intenção de *cross-buying* relativamente aos nascidos no continente europeu;

- b) "**Academic qualifications**" (**Qualificações Académicas**): está associada a um coeficiente positivo (indivíduos com ensino secundário de habilitações) e negativo (indivíduos com habilitações de ensino superior), o que indicia um aumento e diminuição, da probabilidade de sucesso na variável dependente binária "Xbuy binary", respetivamente, em comparação com as habilitações de nível básico de educação. Os *odds ratios* correspondentes não são estatisticamente significativos em nenhuma das categorias. Este resultado indica que a variável "Academic qualifications" pode não ser relevante para a explicação da variabilidade em "Xbuy binary" na base analisada;
- c) "**Convenience**" (**Conveniência**) e "**Conflict**" (**Conflito**): a primeira variável está associada a um coeficiente positivo e segunda a um negativo, indiciando que um aumento/diminuição destas variáveis aumenta a probabilidade de sucesso na variável dependente intenção de *cross-buying*. Os *odds ratios* correspondentes são positivos e significativos estatisticamente, o que confirma sua relevância para a regressão logística binária. Para a primeira, um aumento unitário está associado a aproximadamente 1.36 vezes mais *chance* na intenção de *cross-buying*. Já para a segunda, o mesmo aumento unitário está associado a cerca de 0.87 vezes a *chance* na intenção de *cross-buying* de produtos não financeiros na banca.

Em síntese, nesta regressão logística binária, as variáveis "Birth place", "Convenience" e "Conflict" parecem ser relevantes e significativas para explicar a variação na variável dependente binária "Xbuy binary". A variável "Academic qualifications", baseada nos resultados estatísticos não apresenta uma relação significativa com "Xbuy binary".

4.6.6 Análise dos resultados obtidos

O procedimento efetuado nesta investigação envolve a aplicação de regressão logística binária a duas amostras: uma incluindo dados do banco e outra com dados de uma base pública.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

O objetivo foi modelizar a variável “Xbuy binary”, representando a intenção do cliente efetuar *cross-buying* de ofertas não financeiras, com identificação dos regressores significativos. Descreve-se o racional seguido para cada uma das cinco aplicações do modelo de regressão:

- a) Na base do banco: verificou-se que a aplicação do modelo de regressão logística binária a esta amostra não apresentou nenhuma variável independente com relação significativa com a variável de interesse (“Xbuy_binary”). Este resultado pode indiciar que as variáveis presentes nesta base não são explicativas da variável de interesse ou que a amostra do banco não inclui informação suficiente para fazer previsões precisas. Considerando este resultado, foi entendido procurar novas respostas com análises que envolvessem apenas as variáveis significativas apuradas na equação final do modelo de regressão linear múltipla;
- b) Na base do banco: consideraram-se as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla, analisadas no capítulo anterior, utilizadas como entradas na regressão logística binária. Este procedimento foi efetuado na expectativa de que, ao utilizar variáveis significativas do modelo linear, a regressão logística pudesse fornecer melhores resultados preditivos;
- c) Na base pública: aplicou-se a regressão logística à amostra de dados proveniente desta base, tendo como objetivo determinar as variáveis que têm uma relação significativa com a variável de interesse;
- d) Na base pública: consideraram-se as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla desta base. As variáveis significativas identificadas foram utilizadas como entradas na regressão logística binária. Este procedimento pretendeu verificar se estas variáveis são também relevantes para a previsão na regressão logística binária.
- e) Na base pública: consideraram-se as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da base do banco. Este procedimento é realizado para avaliar se as variáveis que se mostraram explicativas para a base do banco são também relevantes para prever a *chance* de intenção de *cross-buying* de ofertas não financeiras na base pública.

Este procedimento visou identificar as variáveis explicativas da intenção de *cross-buying* em ambas as bases de dados e entender se existe consistência nas variáveis relevantes entre as amostras do banco e da base pública. Conclui-se que:

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- a) A consideração na regressão logística das variáveis explicativas do modelo de regressão linear múltipla nos casos da base do banco e base pública permitiu obter modelos com boa capacidade explicativa;
- b) Quando considerados os regressores referentes à regressão múltipla para a base do banco, as variáveis “Professional status”, “Job function” e “Academic Qualifications” não apresentam coeficientes significativos na regressão logística binária. Na base pública, o comportamento foi idêntico, com exceção de “Academic Qualifications” que passou a ser significativo;
- c) Quando considerados os regressores referentes à regressão múltipla para a base pública, apenas variável “Quality” deixou de ser significativa para a regressão logística na mesma base;
- d) Em termos de percentagens de acerto, os modelos descritos na secção 7.4:
 - a. Alínea ii obteve uma percentagem de acerto de 87.3%;
 - b. Alínea iii obteve uma percentagem de acerto de 84.4%;
 - c. Alínea iv obteve uma percentagem de acerto de 80.9%;
 - d. Alínea v obteve uma percentagem de acerto de 81.3%.

Em síntese, pode considerar-se que o procedimento proporcionou modelos com melhor capacidade de acerto.

4.6.7 Análise das regressões do modelo do bloco 1

A aplicação do modelo de regressão logística à base do banco gerou um modelo com todos os coeficientes não significativos. Em consequência, excluímos esta regressão da análise comparativa apresentada na Tabela 37.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 37

Comparação dos resultados das 4 regressões logísticas binárias

	Bank database with significant variables of the linear regression of the same database			Public database			Public database with significant variables from the linear regression of the same database			Public database with significant variables from the linear regression of the bank database		
	B	Sig.	Exp(B)	B	Sig.	Exp(B)	B	Sig.	Exp(B)	B	Sig.	Exp(B)
Birth place		0.016			0.048			0.001			0.002	
Birth place (África)	3.690	0.014	40.056	1.239	0.009	3.452	1.038	0.008	2.823	1.128	0.005	3.089
Birth place (America)	4.180	0.011	65.371	0.866	0.357	2.378	1.690	0.048	5.422	1.511	0.083	4.530
Birth place (Asia)	21.932	0.999	3349758067.510	0.619	0.372	1.857	1.558	0.005	4.750	1.382	0.011	3.981
Academic qualifications					0.019						0.024	
Academic qualifications (Secondary Education)				0.181	0.800	1.198				0.093	0.867	1.097
Academic qualifications (Higher Education)				-0.906	0.150	0.404				-0.713	0.145	0.490
Job function					0.046							
Job function (Administrative)				-1.974	0.037	0.139						
Job function (Worker)				2.262	0.052	9.605						
Job function (Tecnician)				-0.054	0.930	0.947						
Job function (Middle Management)				0.668	0.178	1.951						
Job function (Top Management)				0.513	0.261	1.670						
Job function (Freelancer)				0.350	0.470	1.419						
Gender (Male)							0.525	0.049	1.690			
Convenience	0.303	0.000	1.354	0.252	0.000	1.287	0.290	0.000	1.336	0.310	<0.001	1.363
Conflict	-0.179	0.017	0.836	-0.141	0.000	0.869	-0.147	0.000	0.863	-0.139	<0.001	0.870
Equity				0.165	0.001	1.180						
Constant	-2.624	0.058	0.073	-3.804	0.000	0.022	-2.722	0.000	0.066	-2.194	<0.001	0.111

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Weighted Least Squares Regression – Weighted by Weight for xbuy from WLS.MOD_1 CONV** 0.500

Apresenta-se de forma comparativa o valor dos coeficientes, a sua significância e o correspondente *odds ratio* para as quatro regressões. Sintetizam-se as principais conclusões para cada variável relativamente aos resultados obtidos em função da *chance* de aumentar a intenção de *cross-buying* através do "sucesso" da variável “Xbuy binary” =1:

a) “Birth place” (Local de Nascimento):

- i. Em todas as regressões, a variável "Birth place" mostrou-se significativa;
- ii. As categorias "Birth place (Africa)" e "Birth place (America)" possuem coeficientes positivos, indicando que um aumento na probabilidade de “Xbuy binary” ser igual a 1 para estas categorias em comparação com a categoria de referência “Birth place (Europe)”;
- iii. A categoria "Birth place (Asia)" apresentou um coeficiente muito alto e com um erro padrão extremamente elevado na regressão "Base banco com variáveis significativas

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

do modelo de regressão linear da mesma base ", o que levanta questões sobre a sua significância;

- iv. O *odds ratio* para "Birth place" nas categorias significativas (nascidos no continente africano e americano) indica que, para cada categoria relativamente à categoria de referência (nascidos no continente europeu), a *chance* de "Xbuy binary" ser igual a 1 multiplicam-se consideravelmente.

b) "Academic qualifications" (Qualificações Académicas):

- i. Nas regressões da base pública e na mesma base com as variáveis significativas do modelo de regressão linear da base do banco, a variável "Academic qualifications" é significativa;
- ii. As categorias "Academic qualifications (Secondary Education)" e "Academic qualifications (Higher Education)" possuem coeficientes negativos, sugerindo uma relação inversa com a probabilidade de "Xbuy binary" ser igual a 1. Estas variáveis não são significativas para $\alpha = 5\%$ nas duas regressões em que aparecem valorizadas na tabela, pelo que esta interpretação deve ser feita sob reserva.

c) "Job function" (Função no trabalho):

- i. A variável "Job function" é significativa na regressão da base pública;
- ii. As categorias "Worker", "Middle management", "Top management" e "Freelancer" mostram coeficientes positivos, "Administrative" e "Technician", apresentam coeficientes negativos. Estes resultados indicam que diferentes categorias de trabalho podem ter efeitos opostos na probabilidade de "Xbuy binary" ser igual a 1. Unicamente a subcategoria "Worker" se mostra significativo para $\alpha = 5\%$.
- iii. O *odds ratio* para "Job function" na categoria significativa pode fornecer informações sobre o impacto relativo desta categoria de trabalho na *chance* de "Xbuy binary" ser igual a 1 é multiplicada por 0.139 vezes relativamente à categoria de referência "Others".

d) "Gender" (Género):

- i. A variável "Gender" é significativa na do modelo de regressão da base pública com variáveis significativas do modelo de regressão linear da mesma base;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- ii. A categoria "Gender (Male)" possui um coeficiente positivo, indicando um aumento na probabilidade de “Xbuy binary” ser igual a 1 para esta categoria relativamente à categoria de referência (género feminino);
 - iii. O *odds ratio* para "Gender (Male)" indica que o efeito do género masculino na *chance* de “Xbuy binary” ser igual a 1 é multiplicada por 1.690 vezes relativamente ao feminino.
- e) “Convenience” (Conveniência):**
- i. A variável "Convenience" é significativa em todas as regressões;
 - ii. O coeficiente é positivo, o que sugere que um aumento na conveniência está associado a um aumento na *chance* de “Xbuy binary” ser igual a 1;
 - iii. O *odds ratio* para "Convenience" indica a *chance* de “Xbuy binary” ser igual a 1 quando esta variável aumenta relativamente à intenção de *cross-buying*.
- f) “Conflict” (Conflito):**
- i. A variável "Conflict" é significativa em todas as regressões;
 - ii. O coeficiente é negativo, o que sugere que um aumento no conflito está associado a uma redução na *chance* de “Xbuy binary” ser igual a 1;
 - iii. O *odds ratio* para "Conflict" indica a *chance* de “Xbuy binary” ser igual a 1 quando o conflito diminui relativamente à intenção de *cross-buying*.
- g) “Equity” (Equidade):**
- i. A variável "Equity" é significativa na regressão logística da base pública;
 - ii. O coeficiente é positivo, sugerindo que um aumento na equidade está associado a um aumento na *chance* de “Xbuy binary” ser igual a 1;
 - iii. O *odds ratio* para "Equity" múltipla por 1.180 vezes da intenção de *cross-buying* indica a *chance* de “Xbuy binary” ser igual a 1 quando a equidade aumenta relativamente à equidade mínima.

Em síntese, a modelagem da *chance* de ocorrer a categoria "sucesso" da variável “Xbuy binary” = 1 revelou que existem variáveis têm poder explicativo, enquanto outras não são estatisticamente significativas em todas as regressões. As variáveis "Convenience" e "Conflict" parecem ser particularmente importantes, pois são consistentemente significativas em todas as

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

regressões e têm coeficientes fortes que indicam as suas influências opostas na *chance* de “Xbuy binary” ser igual a 1.

CAPÍTULO V - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

5.1 Enquadramento e objetivos

Ao concluir a presente investigação, é relevante sintetizar as informações e resultados mais importantes e enumerar as conclusões decorrentes da pesquisa realizada. Considerando o propósito global desta investigação, foram incorporadas neste capítulo as respostas tanto ao objetivo geral como aos objetivos específicos. São apresentadas contribuições teóricas e empíricas, implicações práticas, bem como as limitações identificadas durante a condução desta tese. Adicionalmente, são oferecidas sugestões para investigações futuras.

Inicia-se este capítulo com um breve enquadramento e retrospectiva das principais diretrizes que orientaram esta investigação.

A banca tradicional enfrenta fortes desafios motivados pelas novas necessidades dos clientes, pressão criada pelo próprio ecossistema de negócio e forte concorrência das *fintechs* e *bigtechs*. Estes desafios levam a banca tradicional a procurar novas formas de concorrer neste ecossistema cada vez mais competitivo e diferenciador baseado em estratégias centradas no cliente. O *open banking* surgiu como uma solução que permite aos consumidores autorizarem o compartilhamento seguro dos seus dados financeiros com outras instituições financeiras e não financeiras, facilitando e aumentando o alcance da oferta de serviços financeiros personalizados e inovadores. Esta solução também possibilita a entrada de novos *players*, promovendo uma maior concorrência e reduzindo a concentração que esta indústria apresenta.

Nos modelos de negócio baseados em APIs e num contexto *open banking*, os bancos podem estabelecer colaborações mais facilmente com *fintechs* e outras empresas de tecnologia. Esta interação permite que os bancos expandam os seus serviços integrando soluções de terceiros nas suas plataformas. Tal permite, entregar maior valor por produtos / serviços periféricos e criar uma experiência mais aberta e interoperável para os clientes.

O *cross-buying* é uma estratégia de marketing que visa aumentar a receita e a rentabilidade de uma instituição financeira, oferecendo produtos ou serviços adicionais, financeiros e não financeiros aos seus clientes. Esta estratégia é baseada na premissa de que os clientes já possuem uma relação estabelecida com o seu banco, o que significa que estão mais propensos a efetuar compras adicionais e no caso desta investigação, de produtos de ofertas não financeiras.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

A carta circular n.º 68/2004/DSB emitida pelo Banco de Portugal em 26 de julho de 2004, refere que as instituições de crédito e sociedades financeiras não podem comercializar produtos não financeiros, como produtos eletrónicos, eletrodomésticos, viagens, entre outros, a menos que essa comercialização esteja relacionada diretamente com a sua atividade financeira principal. Resulta desta regulamentação que o *cross-buying* de produtos não financeiros é efetuado em parceria entre os bancos e outras empresas que detêm os direitos de comercialização dos referidos produtos.

O enquadramento contextual efetuado indica importantes tendências que definiram o problema base, sintetizado na seguinte pergunta em investigação: como pode ser utilizada a prevalência do *cross-buying* de produtos não financeiros por cartões de crédito e crédito pessoal, enquanto a banca se adapta à crescente adoção do *open banking* e à concorrência das *fintechs* e *bigtechs*?

O objetivo geral desta investigação procurou validar uma possível resposta ao problema base, por um conjunto de variáveis testadas para validar a estratégia *cross-buying* de ofertas não financeiras aplicadas ao contexto *open banking*. Como objetivos específicos propôs-se analisar a influência nas intenções de *cross-buying* das referidas variáveis previamente identificadas na revisão de literatura e submetidas testes estatísticos que permitam retirar conclusões sobre a validação das hipóteses formuladas em 2.6. Começa-se por responder aos objetivos específicos, retirando conclusões sobre a validação das hipóteses em investigação e conclui-se com a resposta a pergunta geral em investigação.

5.2 Discussão dos resultados obtidos

Nesta investigação, foram realizadas análises estatísticas para entender os fatores que influenciam a intenção de *cross-buying* (“Xbuy”) de produtos não financeiros entre os clientes de uma instituição financeira. As análises abrangem a caracterização sociodemográfica e comportamental das amostras, a segmentação por meio de *clusters*, a correlação de variáveis utilizando Pearson e Spearman, o poder explicativo de cada variável por via da regressão linear múltipla e a modelagem preditiva através da regressão logística binária.

O principal objetivo foi identificar e compreender as variáveis que afetam a intenção de *cross-buying* em duas bases de dados distintas: uma composta por dados de clientes de um banco e outra por dados de uma base pública. A intenção foi verificar a consistência dos fatores

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

determinantes em diferentes contextos e amostras, fornecendo informações que permitam a formulação de estratégias de marketing e personalização de ofertas.

A primeira etapa envolveu a caracterização detalhada das amostras em termos de idade, origem geográfica, género, estado civil, zona de residência, qualificações académicas, função profissional e situação profissional. Foram analisados aspetos comportamentais relacionados à confiança, satisfação, compromisso, conflito de imagem, conveniência, qualidade do produto e equidade de pagamento.

Numa segunda etapa a segmentação das amostras foi realizada por via de análises de *clusters*, identificando grupos de clientes com padrões semelhantes de intenção de *cross-buying*. Esta análise permitiu entender como diferentes segmentos de clientes percebem e manifestam intenção de compra das ofertas de *cross-buying*.

Numa terceira etapa de investigação foram utilizadas correlações de Pearson e Spearman para explorar as relações entre variáveis como confiança, satisfação, compromisso, conveniência, conflito, qualidade e equidade com a intenção de *cross-buying*. As duas técnicas proporcionaram uma visão complementar das relações lineares e não lineares entre as variáveis.

Numa quarta etapa foram aplicados modelos de regressão linear múltipla para identificar variáveis com poder explicativo significativo sobre a intenção de *cross-buying*. Esta análise forneceu uma base para a subsequente modelagem logística, destacando variáveis importantes como local de nascimento, género, qualificações académicas, função profissional, conveniência e conflito.

Finalmente, na última etapa foi utilizada a regressão logística binária para modelar a probabilidade de um cliente realizar *cross-buying*, utilizando também as variáveis significativas identificadas na regressão linear múltipla. Foram construídos modelos para ambas as bases de dados, avaliando a robustez preditiva e a consistência das variáveis explicativas entre os diferentes contextos.

Os resultados das análises indicam que fatores como local de nascimento, género, qualificações académicas, função profissional, conveniência e conflito têm influência significativa na intenção de *cross-buying*. A conveniência e o conflito mostraram-se consistentemente importantes em todas as análises, destacando-se como variáveis-chave para a formulação de estratégias de marketing eficazes.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

A aplicação de diferentes técnicas estatísticas, desde a caracterização até a modelagem preditiva, permitiu uma compreensão abrangente e detalhada dos fatores que influenciam a intenção de *cross-buying*. Estas análises fornecem uma base fundamentada para as instituições financeiras ajustarem as suas estratégias de *cross-buying*, personalizando as suas ofertas consoante as características e necessidades específicas dos clientes. Nas secções seguintes apresenta-se uma discussão mais detalhada de cada uma das etapas das análises estatísticas realizadas.

5.2.1 Caracterização das bases de dados da amostra

A análise da caracterização sociodemográfica das amostras revela diferenças e semelhanças que podem influenciar a interpretação dos resultados. Na base de dados do banco, os participantes são predominantemente mais jovens (média de 37.6 anos) em comparação com a base pública (média de 42.9 anos). Esta diferença etária pode indicar diferentes estágios de vida e prioridades, afetando a intenção de *cross-buying*.

Em termos de origem geográfica, ambas as bases têm uma alta representatividade de indivíduos nascidos em Portugal (81%), mas diferem nos continentes secundários. A base de dados do banco inclui 2% de clientes europeus, enquanto a base pública tem uma maior participação de nascidos na África (9%). Estes dados sugerem que a base pública pode ser mais diversificada culturalmente, o que pode influenciar perceções e comportamentos de compra.

No que diz respeito ao género, há uma predominância masculina em ambas as bases (56% no banco e 62% na pública), o que pode refletir um viés de amostragem ou uma real diferença na demografia dos clientes de bancos. A predominância de indivíduos não casados na base de dados do banco (61%) em contraste com a base pública (62% casados) também pode indicar diferentes perfis de vida que afetam comportamentos financeiros.

A caracterização comportamental das amostras, com base em respostas a questionários, proporciona uma visão sobre a confiança, satisfação, compromisso e perceções de conflito de imagem dos clientes relativamente aos bancos:

- a) **Confiança:** os resultados indicam que a maioria dos participantes, tanto na base do banco quanto na pública, confiam na integridade do banco e na segurança das transações. Este é um ponto positivo para a instituição financeira, sugerindo uma base sólida de confiança entre os clientes. No entanto, a confiança nos funcionários e na instituição não se traduz

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

necessariamente num interesse pelo *cross-buying*, apontando para a necessidade de estratégias específicas para alavancar essa confiança em iniciativas de *cross-buying*;

- b) **Satisfação:** a maioria dos entrevistados está satisfeita com a sua escolha de banco, mas uma proporção significativa (47% no banco e 48% na pública) está aberta à mudança, indicando uma fidelidade condicionada. A disposição para recomendar o banco é alta, sugerindo uma satisfação suficiente para promover a instituição, mas a abertura para considerar outras opções de banco sugere haver espaço para melhorar a lealdade do cliente;
- c) **Compromisso:** a maioria dos clientes nas duas bases demonstra um forte vínculo com o banco e intenção de continuar a ser cliente por um longo período. No entanto, uma parte considerável dos clientes não sente uma forte pertença ao banco, o que pode indicar uma área para melhoria na construção de um relacionamento mais profundo e emocional com os clientes;
- d) **Conflito de imagem:** a percepção de que a venda de produtos não financeiros desvia o foco do banco é mais pronunciada na base pública, sugerindo que os clientes que não fizeram *cross-buying* têm uma percepção mais negativa dessa prática. A confiança na apresentação de produtos não financeiros pelo banco é moderada, com uma divisão quase igual entre confiança e desconfiança. A experiência em *cross-buying* parece influenciar positivamente essa percepção, indicando que os clientes que já passaram por essa experiência têm uma visão mais favorável;
- e) **Conveniência:** os resultados mostram que a maioria dos clientes não considera conveniente comprar produtos financeiros e não financeiros através do banco. Essa percepção de falta de economia de tempo e a complexidade percebida na compra indicam que a estratégia de "*one-stop shop*" do banco pode não estar a ser bem executada ou comunicada. A possibilidade de comprar produtos não financeiros a crédito também não é amplamente apreciada, sugerindo que o banco precisa repensar como oferece e comunica essas opções para aumentar a aceitação;
- f) **Qualidade do produto:** muitos clientes discordam que o banco ofereça produtos não financeiros que atendam às suas necessidades, indicando uma lacuna entre a oferta do banco e as expectativas dos clientes. A falta de opinião sobre a disponibilidade de produtos e a percepção de uma gama de produtos de baixa qualidade reforçam a

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

necessidade de melhorar a comunicação e a oferta de produtos não financeiros. A estratégia de marketing deve concentrar-se em alinhar melhor os produtos com as necessidades dos clientes e comunicar efetivamente a qualidade e disponibilidade dos produtos;

- g) **Equidade do pagamento:** a relação preço/qualidade de produtos não financeiros oferecidos pelo banco é vista de forma desfavorável por muitos clientes, com uma percepção significativa de que os preços são piores em comparação com lojas de referência. A possibilidade de pagamento a prestações é valorizada, especialmente por aqueles que já experimentaram o *cross-buying*, indicando que essa pode ser uma área a ser explorada para melhorar a satisfação dos clientes;
- h) **Intenções de *cross-buying*:** uma grande proporção de clientes não considera seriamente a oferta de produtos não financeiros através do banco, e a tendência de aproveitar oportunidades promocionais também é baixa. A experiência prévia em *cross-buying* parece influenciar positivamente a consideração dessa oferta, sugerindo que aumentar a exposição e a experiência dos clientes com *cross-buying* pode melhorar a aceitação. No entanto, a baixa consideração e aceitação dessa oferta indicam que o banco precisa melhorar a atratividade e a comunicação dessas oportunidades.

Conclui-se que os resultados apontam para a existência de uma base sólida de confiança e satisfação entre os clientes, no entanto, parece existir uma desconexão significativa entre a oferta de *cross-buying* do banco, as percepções e expectativas dos clientes. As estratégias de *cross-buying* devem ser revistas para melhor alinhar os produtos com as necessidades dos clientes, melhorar a comunicação sobre a qualidade e disponibilidade dos produtos, e explorar opções de pagamento que aumentem a conveniência e aceitação. Abordar as percepções de conflito de imagem e melhorar a experiência do cliente com *cross-buying* são essenciais para transformar a confiança e satisfação dos clientes em lealdade e aceitação das ofertas de *cross-buying*.

5.2.2 Resultados obtidos da análise de clusters

A análise dos *clusters* associados às duas bases de dados, no contexto de intenção de compra por *cross-buying*, revela informações sobre os padrões de comportamento do

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

consumidor. No entanto, a discussão dos resultados aponta para várias *nuances* e implicações que a seguir se apresentam:

- a) **Diferenças entre *clusters* e bases de dados:** a primeira observação a ser discutida é a diferença significativa entre os *clusters* das duas bases de dados. Na base de dados do banco, o *Cluster 2* apresenta uma média significativamente mais alta de “Xbuy” (19.48) em comparação com o *Cluster 1*. Já na base de dados pública, é o *Cluster 1* que se destaca com uma média mais alta (18.10). Esta discrepância sugere que os fatores que influenciam a intenção de *cross-buying* podem variar substancialmente entre diferentes populações e contextos de dados. Essa variação pode ser atribuída a diferenças na composição das amostras. A base de dados do banco, por exemplo, pode refletir características de clientes com maior afinidade com produtos financeiros, enquanto a base pública pode incluir uma amostra mais diversa e menos específica;
- b) **Caracterização e influência do perfil do autor:** a caracterização dos *clusters* com maior intenção de *cross-buying*, conforme apresentado na Tabela 25, destaca categorias não coincidentes entre as variáveis “Marital Status”, “Zone”, “Academic Qualifications” e “Job Function”. Este descompasso é especialmente relevante na base de dados pública, influenciada pelo perfil do autor da tese. Sendo ele casado, da zona centro, com habilitações superiores e quadro superior, é provável que o seu círculo de contactos, que participou da pesquisa, apresente características similares. Este fator, que pode levantar questões sobre a representatividade e a imparcialidade da amostra pública, foi mitigado pelo controlo desta base pelos resultados da base de dados do banco obtida de forma aleatória;
- c) **Associação entre variáveis e intenção de *cross-buying*:** a Tabela 24 revela a associação entre várias variáveis qualitativas e a intenção de *cross-buying*. Apesar de algumas variáveis apresentarem prevalência nos *clusters*, a maioria delas mostra uma associação baixa ou negligenciável com a intenção de “Xbuy”. Este facto levanta a questão sobre quais fatores que influenciam realmente a decisão de *cross-buying* dos consumidores. Por exemplo, enquanto a idade tem uma forte prevalência de pessoas com menos de 46 anos no *Cluster 2* da base do banco, a associação geral entre idade e intenção de “Xbuy” é baixa. O mesmo padrão é observado para variáveis como género, estado civil, zona geográfica, qualificações académicas e função no trabalho. Estas observações sugerem

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

que os fatores analisados podem não ser os principais determinantes da intenção de *cross-buying*, indicando a necessidade de explorar outras variáveis ou fatores contextuais;

- d) **Implicações e necessidade de análise adicional:** a baixa associação entre as variáveis qualitativas e a intenção de *cross-buying* aponta para a complexidade do comportamento do consumidor. Este comportamento implica que outras variáveis, possivelmente quantitativas ou contextuais, poderiam ter um impacto mais significativo. A metodologia de *clustering* utilizada e os critérios de segmentação poderão ser revistos para garantir que capturam efetivamente os padrões relevantes.

A discussão dos resultados da análise de *clusters*, em comparação com a caracterização das bases de dados, apresenta alinhamentos que a seguir se destacam:

1. Idade:

- a) Caracterização das bases de dados: na base de dados do banco, a maioria dos indivíduos está abaixo dos 47 anos, com uma média de 37.6 anos, enquanto na base pública a média é de 42.9 anos;
- b) Análise de *clusters*: a idade foi identificada como um fator importante na intenção de "Xbuy" para o *Cluster 2* da base de dados do banco, com uma forte prevalência de pessoas com menos de 46 anos (78.2%);
- c) A análise de *clusters* confirma que a variável idade, com a predominância de indivíduos mais jovens na base do banco, tem uma influência na intenção de *cross-buying*, o que está alinhado com a caracterização sociodemográfica.

2. Origem geográfica:

- a) Caracterização das bases de dados: ambas as bases têm uma alta representatividade de indivíduos nascidos em Portugal (81%). As diferenças notam-se em outras origens: a base de dados do banco inclui mais europeus, enquanto a base pública tem uma maior participação de africanos;
- b) Análise de *clusters*: a associação entre o local de nascimento e a intenção de "Xbuy" é média na base do banco e baixa na base pública;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- c) A origem geográfica desempenha um papel na intenção de *cross-buying*, principalmente na base do banco, refletindo a caracterização das bases de dados.

3. Estado civil:

- a) Caracterização das bases de dados: na base de dados do banco predominam os indivíduos não casados (61%), enquanto na base pública predominam os casados (62%);
- b) Análise de *clusters*: o estado civil parece desempenhar um papel na intenção de "Xbuy", especialmente no Cluster 2 do banco, onde a maioria é solteira;
- c) O estado civil como fator influente está alinhado com a predominância de solteiros na base do banco e casados na base pública, conforme observado na caracterização das bases de dados.

4. Função profissional:

- a) Caracterização das bases de dados: na base de dados do banco predominam os operários, enquanto na base pública predominam quadros superiores e profissionais liberais;
- b) Análise de *clusters*: a função profissional tem uma associação média com a intenção de "Xbuy" na base do banco, mas uma associação baixa na base pública;
- c) A função profissional é outro fator que se alinha com a caracterização das bases de dados, mostrando diferentes influências nas duas amostras.

A mesma análise, apresenta também discrepâncias que a seguir se apresentam:

1. Qualificações académicas:

- a) Caracterização das bases de dados: na base de dados do banco predominam indivíduos com ensino secundário, enquanto na base pública predominam com ensino superior;
- b) Análise de *Clusters*: a associação entre qualificações académicas e a intenção de "Xbuy" é negligenciável em ambas as bases de dados;
- c) Apesar da diferença significativa nas qualificações académicas entre as duas bases, essa variável não mostra uma influência forte na intenção de *cross-buying*, o que pode parecer uma discrepância.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

2. Género:

- a) Caracterização das bases de dados: há uma predominância masculina em ambas as bases;
- b) Análise de *clusters*: o género não parece ser um forte indicador de intenção de "Xbuy", com uma associação negligenciável em ambas as bases de dados;
- c) Embora a caracterização mostre uma predominância masculina, isso não se traduz numa variável influente na análise de *clusters*, o que pode ser considerado uma discrepância ou, alternativamente, uma confirmação de que género não é um fator relevante para o *cross-buying* nesta análise.

Em síntese, a discussão dos resultados da análise de *clusters* está bastante alinhada com a caracterização das bases de dados, especialmente relativamente a variáveis como idade, origem geográfica, estado civil e função profissional. As discrepâncias observadas nas qualificações académicas e género, apontam para a complexidade do comportamento de *cross-buying*, sugerindo que algumas variáveis podem ter menor impacto do que outras. Esta conclusão destaca a necessidade de uma análise multifacetada para compreender plenamente os fatores que influenciam a intenção de *cross-buying*.

5.2.3 Resultados obtidos na análise de correlação

A análise de correlação utilizando Pearson e Spearman oferece uma visão abrangente das relações entre variáveis como "Trust", "Satisfaction", "Commitment", "Convenience", "Conflict", "Quality", "Equity" e "Xbuy". Estas técnicas, embora diferentes na abordagem, proporcionam uma compreensão detalhada das interações entre estas variáveis, complementando a caracterização sociodemográfica e comportamental e a análise de *clusters*.

A correlação de Pearson foi utilizada para avaliar relações lineares entre variáveis contínuas. Os resultados dessa análise revelam as seguintes relações entre as seguintes variáveis:

- a) **"Trust" e "Satisfaction/Commitment"**: há uma correlação linear significativa entre confiança e satisfação, bem como entre confiança e comprometimento. Estas correlações indicam que à medida que a confiança dos clientes no banco aumenta, a satisfação e o comprometimento também tendem a aumentar. Esta conclusão está alinhada com a caracterização comportamental que mostrou altos níveis de confiança e satisfação entre os clientes;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- b) **“Convenience” e “Conflict”**: a análise sugere que a melhoria na conveniência dos serviços do banco pode reduzir conflitos. Esta conclusão é consistente com a caracterização sociodemográfica e comportamental, onde a conveniência foi um fator crítico para os clientes. Melhorar a conveniência pode minimizar problemas e aumentar a satisfação do cliente.

A correlação de Spearman, por ser uma medida não paramétrica, serve para identificar relações monótonas. Os resultados da análise de Spearman confirmam e expandem os resultados da correlação de Pearson:

- a) **“Trust”, “Satisfaction” e “Commitment”**: a correlação ordinal significativa entre confiança, satisfação e comprometimento sugere que mesmo quando os dados não seguem uma distribuição normal, a relação entre essas variáveis mantém-se consistente. Esta conclusão reforça a robustez dos resultados e a importância de confiança na formação de um relacionamento positivo com o banco.
- b) **“Convenience”, “Quality”, “Equity” e “Xbuy”**: a correlação significativa entre conveniência e qualidade, equidade e *cross-buying* indica que a conveniência não só melhora a qualidade percebida e a equidade, mas também incentiva o *cross-buying*. Este resultado está alinhado com a caracterização comportamental onde a conveniência foi um fator crítico, mas também destaca áreas para melhorias.

A comparação entre as análises as bases de dados banco e pública, permite constatar que na primeira análise:

- a) **Detalhe das correlações**: a análise do banco trata cada correlação individualmente, fornecendo uma compreensão detalhada de como cada variável interage com as outras. Por exemplo, a análise detalha como a confiança afeta a satisfação e o comprometimento, destacando a importância de melhorar a confiança dos clientes para aumentar a lealdade;
- b) **Ênfase na conveniência**: a conveniência é identificada como uma variável-chave. Melhorar a conveniência pode ter um efeito cascata positivo em várias outras variáveis, reduzindo conflitos e aumentando a satisfação e a intenção de *cross-buying*.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Na análise da base de dados pública:

- a) **Agrupamento de correlações:** a análise da base pública agrupa correlações significativas para identificar padrões gerais. Esta abordagem sugere que a confiança é crucial para a satisfação e o comprometimento, e que a conveniência impacta várias áreas, incluindo qualidade, equidade e *cross-buying*.
- b) **Consistência dos resultados:** a análise destaca a consistência dos resultados entre as correlações de Pearson e Spearman, reforçando a robustez das conclusões. A confiança e a conveniência emergem como variáveis críticas em ambas as análises.

Efetuada um alinhamento dos resultados obtidos na análise de correlação com a caracterização das bases de dados e análise de *clusters*, pode concluir-se que a análise de correlação complementa e valida os resultados da caracterização sociodemográfica, comportamental e da análise de *clusters*. A confiança e a conveniência, identificadas como variáveis críticas nas correlações, também foram destacadas na caracterização e nos *clusters*. Por exemplo, a confiança foi consistentemente alta entre os clientes, e a conveniência foi uma área de preocupação que poderia ser melhorada para reduzir conflitos e aumentar a satisfação.

Conclui-se que as análises de correlação de Pearson e Spearman fornecem uma visão complementar e robusta das relações entre variáveis críticas para o comportamento do consumidor bancário. A confiança e a conveniência emergem como fatores centrais que afetam diretamente a satisfação, o comprometimento e a intenção de *cross-buying*. As diferenças na apresentação dos resultados entre a base do banco e a base pública refletem abordagens distintas, mas ambas reforçam os mesmos pontos principais, oferecendo uma visão abrangente e detalhada das interações entre as variáveis. Estas análises, alinhadas com a caracterização sociodemográfica e a análise de *clusters*, fornecem uma base sólida para estratégias de melhoria contínua no atendimento e nas ofertas do banco.

5.2.4 Resultados obtidos na análise da regressão linear múltipla

A análise dos resultados da regressão linear múltipla proporciona informações mais detalhadas sobre os fatores que influenciam a intenção de *cross-buying* (“Xbuy”) de produtos não financeiros nas duas bases de dados: a base do banco e a base pública. Esta análise

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

complementa as discussões anteriores sobre a caracterização das bases de dados e a análise de *clusters*, bem como as correlações de Pearson e Spearman.

Começando pela comparação dos coeficientes entre os modelos, podemos observar na Tabela 28 os coeficientes das variáveis independentes nos dois modelos de regressão, permitindo identificar quais fatores têm um efeito significativo na intenção de “Xbuy”. A significância dos coeficientes é avaliada através dos valores-p. Da sua análise efetua-se a seguinte discussão:

1. Origem geográfica (“BP – America” e “BP – Asia”)

- a) Significância em ambas as bases: as variáveis “BP - America” (X3) e “BP - Asia” (X4) são significativas em ambas as bases de dados. Clientes oriundos desses continentes valorizam mais a compra de ofertas não financeiras;
- b) Comparação entre bases: os coeficientes são maiores na base do banco, sugerindo que clientes com experiência em *cross-buying* (base do banco) têm maior intenção de continuar a comprar do que aqueles sem experiência (base pública).

2. Género (“Gender”)

- a) Significância na base pública: a variável “Gender” (X5) é significativa apenas na base pública, indicando que homens têm maior tendência para o *cross-buying* quando não possuem experiência prévia;
- b) Implicações: pode ser influenciado por características culturais ou preferências pessoais que são mais evidentes em uma amostra mais diversa como a base pública.

3. “Academic Qualifications”, “Job Function” e “Professional Status” (“AQ - Higher Education”, “JF - Top management”, “PS - Self-employed”):

Significância na Base do Banco:

- a) **“AQ - Higher Education”** (X14): indivíduos com educação superior compram menos, possivelmente devido a uma maior perceção crítica ou preferência por especialistas não bancários;
- b) **“JF - Top management”** (X19): quadros superiores valorizam a conveniência do *cross-buying*, o que pode ser devido à falta de tempo e à apreciação pelo serviço integrado do banco;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- c) “**PS - Self-employed**” (X22): menor intenção de compra, indicando que as ofertas não são tão atraentes para empreendedores, possivelmente devido à falta de soluções financeiras específicas para este grupo.

4. “Convenience” (X26):

- a) Significância em ambas as bases: a conveniência é um fator significativo, validando o conceito “*one-stop shop*”. Os clientes valorizam a possibilidade de escolha, financiamento e entrega num só lugar;
- b) Comparação entre bases: o coeficiente é ligeiramente maior na base do banco, sugerindo que aqueles com experiência em *cross-buying* apreciam ainda mais a conveniência.

5. “Conflict” (X27):

- a) Significância em ambas as bases: o aumento de conflitos está negativamente associado à intenção de “Xbuy”. Clientes que experienciam conflitos têm menor intenção de compra;
- b) Comparação entre bases: o coeficiente negativo é maior na base do banco, indicando que a percepção de conflito é mais pronunciada entre clientes exclusivos do banco.

6. “Quality” (X28)

- a) Significância na base pública: a qualidade é um fator significativo na base pública, mas não na base do banco, sugerindo que clientes sem experiência em *cross-buying* são mais sensíveis à qualidade percebida dos produtos.

Alinhamento com os resultados de análises estatísticas anteriores:

1. Caracterização das bases de dados

- a) **Idade e género:** as características demográficas, como a predominância de jovens na base do banco e de homens na base pública, estão alinhadas com as variáveis significativas identificadas na regressão (idade e género);
- b) **Origem Geográfica:** a alta representatividade de indivíduos nascidos fora de Portugal (América e Ásia) e as suas influências na intenção de “Xbuy” refletem a diversidade observada nas bases de dados.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

2. Análise de Clusters

- a) “**Trust**”, “**Satisfaction**”, “**Commitment**”: a confiança, satisfação e comprometimento identificados nos *clusters* são reforçados pelas variáveis significativas na regressão (e.g., conveniência e conflito);
- b) “**Convenience**” e “**Conflict**”: a conveniência e o conflito foram destacados como fatores críticos na análise de *clusters*, sendo confirmados na regressão como influentes na intenção de “Xbuy”.

3. Correlações de Pearson e Spearman

- a) Consistência dos Resultados: as correlações destacaram a relação entre confiança, satisfação e comprometimento, e a regressão reforça esses resultados com a significância de variáveis relacionadas, como conveniência e qualidade.

Em conclusão, os resultados da regressão linear múltipla confirmam e complementam as discussões anteriores, fornecendo uma visão detalhada dos fatores que influenciam a intenção de *cross-buying*. A origem geográfica, género, educação, posição profissional, conveniência, conflito e qualidade emergem como variáveis significativas. Estes resultados destacam a importância de personalizar ofertas e melhorar a comunicação e a qualidade dos produtos para atender às diversas necessidades dos clientes, aumentando assim a eficácia das estratégias de *cross-buying*.

5.2.5 Resultados obtidos na análise da regressão logística binária

A análise dos resultados da regressão logística binária oferece uma compreensão aprofundada dos fatores que influenciam a intenção de *cross-buying* (“Xbuy”) em diferentes bases de dados. Este modelo foi aplicado para modelizar a variável “Xbuy binary”, representando a intenção do cliente de efetuar *cross-buying* de ofertas não financeiras. Da análise dos resultados obtidos efetua-se a seguinte discussão:

1. Análise na base do banco

- a) Primeira aplicação: nenhuma variável independente mostrou-se significativamente relacionada à variável de interesse, “Xbuy_binary”. Este resultado sugere que as variáveis

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

presentes na base do banco podem não ser adequadas para explicar a intenção de “Xbuy”, ou a amostra pode não ser suficientemente informativa;

- b) Segunda aplicação: utilizando apenas as variáveis significativas identificadas na regressão linear múltipla, os resultados foram mais promissores, fornecendo modelos com boa capacidade explicativa.

2. Análise na base pública

- a) Primeira aplicação: a regressão logística aplicada diretamente à base pública identificou várias variáveis significativas, oferecendo um modelo preditivo robusto;
- b) Segunda aplicação: Considerando as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla, o modelo manteve a sua robustez preditiva;
- c) Terceira aplicação: utilizando as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da base do banco, verificou-se que algumas variáveis que não eram significativas na base do banco tornaram-se significativas na base pública, indicando diferenças nas características das duas amostras.

Identificam-se as seguintes variáveis significativas:

1. Local de nascimento (“Birth Place”)

- a) Significância Consistente: em todas as regressões, o local de nascimento mostrou-se significativo;
- b) Coeficientes Positivos: para as categorias “Africa” e “America”, os coeficientes positivos indicam uma maior probabilidade de “Xbuy_binary” ser igual a 1 em comparação com a categoria de referência “Europe”. Estes resultados são consistentes com os obtidos anteriormente, onde clientes de origem americana e asiática mostraram maior intenção de *cross-buying*.

2. Qualificações académicas (“Academic Qualifications”)

- a) Base pública: as qualificações académicas foram significativas, com coeficientes negativos para “Secondary Education” e “Higher Education”, sugerindo uma relação

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

inversa com a intenção de *cross-buying*. Este resultado deve ser interpretado com cautela devido à significância marginal;

- b) Base do banco: não foi significativa, indicando que outras variáveis podem ter maior influência nesta amostra.

3. Função no trabalho (“Job Function”)

- a) Base pública: significativa, com diferentes categorias de trabalho mostrando efeitos opostos na probabilidade de “Xbuy_binary” ser igual a 1. Por exemplo, a categoria “Worker” mostrou-se significativa com um coeficiente positivo;
- b) Base do banco: não significativa, novamente sugerindo diferenças nas características das amostras.

4. Género (“Gender”)

- a) Base pública: significativa, com “Male” apresentando um coeficiente positivo, indicando maior intenção de *cross-buying* entre homens;
- b) Base do banco: não significativa, refletindo possíveis diferenças culturais ou demográficas entre as amostras.

5. Conveniência (“Convenience”)

- a) Significância consistente: a conveniência foi significativa em todas as regressões, com coeficientes positivos. Este resultado valida o conceito de “*one-stop shop*” e está alinhado com as análises anteriores que destacaram a conveniência como um fator crítico para a intenção de “Xbuy”.

6. Conflito (“Conflict”)

- a) Significância consistente: a variável conflito foi significativa em todas as regressões, com coeficientes negativos, indicando que um aumento no conflito reduz a probabilidade de *cross-buying*. Este resultado reforça a importância de minimizar conflitos para aumentar a intenção de compra.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

7. Equidade (“Equity”)

- a) Base pública: significativa, com um coeficiente positivo, sugerindo que a percepção de equidade aumenta a intenção de “Xbuy”. Este resultado destaca a importância da percepção de justiça nos preços e serviços oferecidos.

Alinhamento com os resultados de análises estatísticas anteriores:

1. Caracterização das bases de dados

- a) **Origem geográfica**: os resultados sobre a significância do local de nascimento estão alinhados com a caracterização sociodemográfica, que mostrou diversidade nas amostras;
- b) **Género e função no trabalho**: a predominância de homens e a diversidade nas funções de trabalho também refletem os resultados da caracterização das bases de dados.

2. Análise de *Clusters*

- a) **“Trust”, “Satisfaction”, “Commitment”**: a confiança, satisfação e comprometimento, identificados como fatores críticos nos *clusters*, continuam a ser relevantes, especialmente na análise de conveniência e conflito;
- b) **“Convenience” e “Conflict”**: estes fatores foram consistentes em todas as análises, destacando a sua importância na intenção de *cross-buying*.

3. Correlações de Pearson e Spearman

- a) **Consistência**: as correlações destacaram a relação entre variáveis como confiança e conveniência, e a regressão logística confirmou essas relações, reforçando a robustez dos resultados.

4. Regressão linear múltipla

- a) **Validação**: as variáveis significativas na regressão linear múltipla, como conveniência e conflito, continuam a ser importantes na regressão logística, validando as conclusões anteriores.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Conclui-se que a análise de regressão logística binária confirma a importância de variáveis como conveniência e conflito na intenção de *cross-buying*, complementando e validando os resultados das análises anteriores. A significância das variáveis varia entre as bases de dados, refletindo diferenças nas características das amostras e destacando a necessidade de personalizar estratégias de marketing para diferentes segmentos de clientes. Esses resultados fornecem uma base sólida para que as instituições financeiras melhorem as suas estratégias de *cross-buying*, focando em conveniência, minimizando conflitos e entendendo as preferências demográficas e comportamentais dos seus clientes.

5.3 Validação das hipóteses de investigação

5.3.1 Através dos resultados obtidos pela análise de *clusters*

A análise da solução de *clusters* será usada para validar as hipóteses desta investigação, fornecendo evidências empíricas baseadas nos padrões encontrados nas bases do banco e pública, pelo que a seguir se descreve o impacto desta análise em cada hipótese formulada na secção 2.6.

Para validar H1:

- a) Analisaram-se os centroides apresentados na Tabela 20 relativos à base do banco, onde foi possível observar que o cluster 2, que tem uma média de satisfação (“Satisfaction”) mais alta (14.57) em comparação ao cluster 1 (13.95). Apresenta, igualmente, uma média de “Xbuy” mais alta (19.48 contra 11.68), o que sugere que pode existir uma associação positiva entre a satisfação da relação e as intenções de *cross-buying* (“Xbuy”);
- b) Da análise da Tabela 22 da base pública foi possível observar que existe um padrão semelhante ao da tabela anterior, o que pode sugerir uma associação positiva entre a satisfação da relação e a intenção de “Xbuy”. No *cluster* 1, a média da variável “Satisfaction” é maior (14.50) em comparação com o *cluster* 2 (13.22) e também se observa uma média de “Xbuy” mais alta (18.10 contra 10.42). Esta aparente associação positiva é consistente com a hipótese 1.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Para validar H2:

- a) Analisou-se a Tabela 20, onde foi possível observar que no *cluster 2*, a média da variável “Trust” é maior (16.00) em comparação com o *cluster 1* (14.14). Simultaneamente, o *cluster 2* apresenta uma média de “Xbuy” também mais elevada (19.48) do que o *cluster 1* (11.68). Este padrão sugere uma associação positiva entre a confiança na relação e as intenções de *cross-buying*, suportando a hipótese 2;
- b) Da análise da Tabela 22 foi possível observar que no *cluster 1*, a média da variável “Trust” é mais alta (16.74) em comparação com o *cluster 2* (14.36), e também existe uma média de “Xbuy” mais elevada no *cluster 1* (18.10) em comparação com o *cluster 2* (10.42). Este padrão sugere que existe uma associação positiva entre a confiança na relação e as intenções de *cross-buying*, suportando a hipótese 2.

Para validar H3:

- a) Analisou-se a Tabela 20 onde foi possível observar que o *cluster 2*, tem uma média da variável “Commitment” mais alta (14.57) do que no *cluster 1* (12.70) e apresenta uma média de “Xbuy” mais alta (19.48 contra 11.68). Esta diferença sugere uma associação positiva entre o compromisso no relacionamento e as intenções de *cross-buying*, suportando à hipótese 3;
- b) Da análise da Tabela 22 foi possível observar que o *cluster 1* apresenta uma média da variável “Commitment” maior (14.67) em comparação com o *cluster 2* (11.62). Paralelamente, o *cluster 1* também tem uma média de “Xbuy” mais alta (18.10) do que o *cluster 2* (10.42). Este padrão sugere uma associação positiva entre o compromisso no relacionamento e as intenções de *cross-buying*, suportando a hipótese 3.

Para validar H4:

- a) Analisou-se a Tabela 20, onde foi possível observar que no *cluster 1*, a média da variável “Conflict” é maior (14.66) do que no *cluster 2* (8.13). A média de “Xbuy” é menor no *cluster 1* (11.68) em comparação com o *cluster 2* (19.48). Este padrão sugere uma correlação negativa entre os conflitos de imagem percebidos e as intenções de *cross-buying*. Esta observação induz que quanto maior é o potencial conflito, menor é a intenção de *cross-buying* o que é consistente com a hipótese 4;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- b) Da análise da Tabela 22 foi possível observar que no *cluster 2*, a média da variável “Conflict” é maior (14.82) em comparação com o *cluster 1* (11.21), e paralelamente, a média de “Xbuy” é menor no *cluster 2* (10.42) relativamente ao *cluster 1* (18.10). Este padrão sugere uma associação negativa entre os conflitos de imagem percebidos e as intenções de *cross-buying*, o que também é consistente com a hipótese 4.

Para validar H5:

- a) Analisou-se a Tabela 20, onde foi possível observar que no *cluster 2*, a média da variável “Convenience” é maior (14.57) em comparação com o *cluster 1* (7.07). Simultaneamente, o *cluster 2* também tem uma média de “Xbuy” mais alta (19.48) do que o *cluster 1* (11.68). Este padrão sugere uma associação positiva entre a conveniência percebida e as intenções de *cross-buying*, suportando a hipótese 5;
- b) Da análise da Tabela 22 foi possível observar que no *cluster 1*, a média da variável “Convenience” é mais alta (13.45) em comparação com o *cluster 2* (5.72). Simultaneamente, o *cluster 1* tem uma média de “Xbuy” mais alta (18.10) do que o *cluster 2* (10.42). Este padrão sugere uma associação positiva entre a conveniência percebida e as intenções de *cross-buying*, suportando a hipótese 5.

Para validar H6:

- a) Analisou-se a Tabela 20, onde foi possível observar que no *cluster 2*, a média da variável “Quality” é mais alta (13.17) em comparação com o *cluster 1* (8.80). Simultaneamente, o *cluster 2* também tem uma média de “Xbuy” mais alta (19.48) do que o *cluster 1* (11.68). Este padrão sugere uma associação positiva entre a qualidade do produto e as intenções de *cross-buying*, o que parece suportar a hipótese 6;
- b) Da análise da Tabela 22 foi possível observar que no *cluster 1*, a média da variável “Quality” é maior (12.23) em comparação com o *cluster 2* (7.08). Simultaneamente, o *cluster 1* também tem uma média de “Xbuy” mais alta (18.10) do que o *cluster 2* (10.42). Este padrão sugere uma associação positiva entre a qualidade do produto e as intenções de *cross-buying*, suportando a hipótese 6.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Para validar H7:

- a) Analisou-se Tabela 20, onde foi possível observar que no *cluster 2*, a média da variável “Equity” é mais alta (13.43) em comparação com o *cluster 1* (10.07). Simultaneamente, o *cluster 2* também tem uma média de “Xbuy” mais alta (19.48) do que o *cluster 1* (11.68). Este padrão sugere uma associação positiva entre a equidade do pagamento e as intenções de *cross-buying*, o que parece suportar a hipótese 7;
- b) Da análise da Tabela 22 foi possível observar que no *cluster 1*, a média da variável “Equity” é maior (13.50) em comparação com o *cluster 2* (7.89). Simultaneamente, o *cluster 1* também tem uma média de “Xbuy” mais alta (18.10) do que o *cluster 2* (10.42). Este padrão sugere uma associação positiva entre a equidade do pagamento e as intenções de *cross-buying*, suportando a hipótese 7.

5.3.2 Através dos resultados obtidos pela análise de correlação

A hipótese 1 sugere que "A satisfação da relação tem uma influência positiva significativa nas intenções de “Xbuy” em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal". Considerando as bases de dados analisadas, verifica-se que não existe uma correlação ordinal significativa que suporte ou refute esta hipótese. Pode referir-se, que existe uma forte correlação entre a satisfação ("Satisfaction") e o comprometimento ("Commitment"), e uma correlação ordinal significativa entre o comprometimento e a intenção de compra ("Xbuy"), não havendo uma correlação direta apresentada entre a satisfação e a intenção de compra.

A hipótese 2 sugere que "A confiança na relação tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal". Analisando as informações fornecidas pelas duas bases de dados, observa-se que existe uma forte correlação ordinal significativa positiva entre a confiança ("Trust") e a satisfação ("Satisfaction") e entre a confiança e o comprometimento ("Commitment"). A correlação direta entre a confiança e a intenção de compra ("Xbuy") não foi explicitamente mencionada nas análises fornecidas.

A hipótese 3 sugere que "O compromisso de relacionamento tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open*

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

banking em Portugal". Com base nas informações fornecidas, infere-se que existe uma forte correlação ordinal significativa positiva entre o comprometimento ("Commitment") e a confiança ("Trust"), bem como entre o comprometimento e a satisfação ("Satisfaction"). Uma correlação direta entre o comprometimento e a intenção de *cross-buying* ("Xbuy") não é explicitamente mencionada nas análises.

A hipótese 4 sugere que "Os conflitos de imagem percebidos têm uma influência negativa significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal". A partir dos dados e análises apresentados, pode inferir-se que o "Conflito" tem uma correlação ordinal significativa negativa com a intenção de *cross-buying* ("Xbuy"), suportando a hipótese. Esta análise sugere que a redução de conflitos pode levar a um aumento na intenção de *cross-buying*.

A hipótese 5 sugere que "A conveniência percebida tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal". Com base na análise dos dados, infere-se que a "Conveniência" possui uma correlação ordinal significativa positiva com a intenção de *cross-buying* ("Xbuy"). Esta correlação infere que, à medida que a conveniência percebida aumenta, a intenção de *cross-buying* também tende a aumentar, pelo que pode concluir-se que a hipótese 5 é suportada pelos dados.

A hipótese 6 sugere que "A qualidade do produto tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em serviços periféricos associados a produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal". Com base na análise de dados fornecida, "Quality" possui uma correlação ordinal significativa positiva moderada com "Xbuy" ($r = 0.513$, $p < 0.01$). Esta correlação sugere que, à medida que a percepção de qualidade do produto aumenta, também aumenta a intenção de *cross-buying* ("Xbuy"). Assim, pode inferir-se que as análises dos dados suportam a hipótese 6.

A hipótese 7 sugere que "A equidade do pagamento tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Portugal". Os dados apresentados indicam que "Equity" (equidade) tem uma correlação ordinal significativa positiva moderada com "Xbuy" ($r = 0.513$, $p < 0.01$). Esta correlação sugere que, à medida que a perceção de equidade no pagamento aumenta, a intenção de *cross-buying* também aumenta, apoiando a hipótese 7.

Neste contexto infere-se que as hipóteses 4, 5, 6 e 7 são suportadas pelos dados analisados nas duas correlações às bases de dados do banco e pública.

5.3.3 Através dos resultados obtidos no modelo de regressão linear múltipla

A análise de regressão linear múltipla será usada para validar as hipóteses desta investigação, fornecendo evidências empíricas baseadas nos padrões encontrados nas bases de dados do banco e pública, pelo que se descreve o impacto desta análise em cada hipótese formuladas na secção 2.6.

Considerando os dados apresentados e tendo em consideração que as variáveis explicativas "Satisfaction", "Trust", "Commitment", "Equity" não são significativas nas duas regressões finais das duas bases de dados, não será possível validar as hipóteses em investigação H1, H2 e H3 investigação.

Retiram-se possíveis conclusões sobre as seguintes hipóteses em investigação.

Podem ser observados na H4 os coeficientes da variável "Conflict" nos modelos de regressão das duas bases de dados. Na base do banco, o coeficiente de "Conflict" é -0.501 e é significativo ($p < 0.001$), o que sugere que um aumento nos conflitos de imagem percebidos está associado a uma diminuição em "Xbuy", confirmando a direção negativa sugerida na hipótese. Na base pública, o coeficiente de "Conflict" é -0.393 e também é significativo ($p < 0.001$), o que corrobora os resultados da base do banco. Estes resultados sugerem que em ambas as bases de dados, um aumento nos conflitos de imagem percebidos está associado a uma diminuição significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*, sugerindo assim, a validação da hipótese de que os conflitos de imagem percebidos têm uma influência negativa significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking*.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL

Podem ser observados na H5 os coeficientes da variável "Convenience" nos modelos de regressão das duas bases de dados. Na base do banco, o coeficiente para "Convenience" é 0.624 e é estatisticamente significativo ($p < 0.01$), o que sugere que um aumento na conveniência percebida está associado a um aumento em "Xbuy", validando a direção positiva sugerida na hipótese. Na base pública, o coeficiente para "Convenience" é 0.588 e também é significativo ($p < 0.01$). Estes resultados sugerem que em ambas as bases de dados apresentadas aumentos de percepção de conveniência tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto de *open banking*.

Na H6 pode ser examinado os coeficientes da variável "Quality" no modelo de regressão da base pública, considerando que na base do banco, esta variável não está incluída no modelo e por este motivo não se pode tirar conclusões a partir destes dados. Na base pública, o coeficiente para "Quality" é 0.115, mas o valor-p é 0.033, o que é menor do que o limiar comum de 0.05 usado para determinar a significância estatística. Este resultado sugere que nesta base a qualidade do produto tem um efeito significativo no comportamento de *cross-buying* em serviços associados a produtos não financeiros num contexto de *open banking*, o que valida esta a hipótese que "A qualidade do produto tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em serviços associados a produtos não financeiros num contexto *open banking*", para a base pública.

A H7 não pode ser validada pela análise das duas regressões em virtude do coeficiente associado à variável "Equity" não ser significativo nas duas bases de dados. Sendo a equidade do pagamento definida como a percepção dos clientes sobre o preço pago pelas ofertas de um prestador, pode ser induzida que esta percepção não é determinante para um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking*.

5.3.4 Através dos resultados obtidos no modelo de regressão logística

Com base nos resultados analisados, pode avaliar-se a validade de cada hipótese em investigação. Não foram observadas informações específicas sobre as variáveis "Satisfaction" (satisfação da relação) "Trust" (confiança na relação), "Commitment" (compromisso no relacionamento) e "Quality" (qualidade do produto), pelo que não podem ser avaliadas diretamente as hipóteses formuladas na secção 2.6 nomeadamente a H1, H2, H3 e H6.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Relativamente às restantes hipóteses em investigação, H4, H5 e H7, apresentam-se as seguintes considerações de validação, considerando os resultados obtidos nas regressões logísticas referidas anteriormente:

- a) **Conflict” (conflito):** esta variável aparece em todas as regressões com significância estatística de sinal negativo, o que sugere que aumentos de "conflitos de imagem percebidos" podem estar associados a uma redução na probabilidade de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*. Os *odds ratios* também apoiam esta orientação, mostrando a grandeza da influência negativa dos conflitos de imagem percebidos nas intenções de *cross-buying* pelo que se valida a hipótese H4 “Os conflitos de imagem percebidos têm uma influência negativa significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking*.”;
- b) **“Convenience” (conveniência percebida):** está presente em todas as regressões com significância estatística de sinal positivo, o que indicia que esta variável está associada a um aumento na probabilidade de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*. Os *odds ratios* fornecem informações adicionais sobre a magnitude desta influência positiva, pelo que também se valida H5. “A conveniência percebida tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos de ofertas não financeiras num contexto *open banking*.”;
- c) **“Equity” (equidade):** possui significância estatística na regressão da base pública, o que sugere que a "equidade do pagamento" pode estar associada a um aumento na probabilidade de *cross-buying* em produtos de ofertas não financeiras no contexto do *open banking*. Os *odds ratios* podem fornecer informações adicionais sobre a magnitude desta influência positiva, pelo que se valida relativamente à base pública a H7 “A equidade do pagamento tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking*”.

Reforça-se a conclusão de que, com os resultados obtidos, apoiam as hipóteses propostas em H4, H5 e H7, enquanto as hipóteses H1, H2, H3 e H6 não puderam ser diretamente validadas com as regressões às bases de dados desta investigação.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

5.3.5 Síntese da validação das hipóteses de investigação

Através das conclusões retiradas dos resultados das análises estatísticas efetuadas (análise da solução de *clusters*, correlação bivariada, modelo da regressão linear múltipla e modelo de regressão logística binária) apresentadas na secção anterior, sintetiza-se a validação das sete hipóteses em investigação.

H1. A satisfação da relação tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

Efetua-se os seguintes comentários de validação para testar esta hipótese:

- a) Na análise da solução de *clusters*, foram observados os centroides das tabelas de dados do banco e da base pública. Verificou-se que no *cluster 2*, uma média de satisfação mais alta está associada com uma média mais alta de "Xbuy" (intenção de *cross-buying*). Este resultado sugere uma associação positiva entre a satisfação da relação e as intenções de *cross-buying*. Foi também observado um padrão semelhante na base pública, reforçando a aparente associação positiva entre a satisfação da relação e a intenção de *cross-buying*;
- b) Na análise de correlação bivariada, ao considerar as bases de dados analisadas, não foram encontradas correlações diretas que suportassem ou refutassem a hipótese em questão. Foi observada uma forte correlação entre a satisfação e o comprometimento, assim como uma correlação entre o comprometimento e a intenção de compra. Não foi identificada uma correlação direta entre a satisfação e a intenção de compra;
- c) No modelo de regressão linear múltipla, os dados apresentados indicam que a variável explicativa "Satisfaction" não se mostrou significativa nas duas regressões finais das bases de dados, o que significa que não foi possível validar a hipótese em investigação com base neste modelo estatístico;
- d) No modelo de regressão logística binária e considerando a variável "Satisfaction", a mesma não modelou a *chance* de ocorrência da categoria "sucesso" da variável intenção de *cross-buying* nas regressões finais das duas bases de dados. Desta forma, não foi possível validar as hipóteses em investigação com base neste modelo estatístico.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Os resultados da análise dos quatro métodos estatísticos não proporcionaram um suporte consistente para validar a hipótese de pesquisa. Foram sugeridas associações positivas entre satisfação na relação e intenções de *cross-buying* na análise de *clusters*. A análise de correlação bivariada, modelo de regressão linear e modelo de regressão logística, não forneceram suporte conclusivo para a hipótese. Infere-se destes resultados que a relação entre satisfação na relação e intenções de *cross-buying* não pode ser confirmada de maneira inequívoca por meio das análises estatísticas realizadas.

H2. A confiança na relação tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

Efetuem-se os seguintes comentários de validação para testar esta hipótese:

- a) Na análise da solução de *clusters* foram examinados os centroides das tabelas de dados do banco e da base pública. Observou-se que, no *cluster 2*, a média de confiança ("Trust") é maior do que no *cluster 1*. No *cluster 2* também apresenta uma média mais elevada de "Xbuy" (intenção de *cross-buying*) em comparação com o *cluster 1*. Estes padrões sugerem uma associação positiva entre a confiança na relação e as intenções de *cross-buying*, o que apoia a hipótese H2;
- b) Na análise de correlação bivariada e analisando as informações fornecidas pelas duas bases de dados, observou-se uma forte correlação positiva entre a confiança ("Trust") e a satisfação ("Satisfaction"), assim como entre a confiança e o comprometimento ("Commitment"). A correlação direta entre a confiança e a intenção de compra ("Xbuy") não foi explicitamente mencionada nas análises fornecidas;
- c) No modelo de regressão linear múltipla, os dados apresentados indicam que a variável explicativa "Trust" não se mostrou significativa nas duas regressões finais das bases de dados. Portanto, não foi possível validar a hipótese em investigação com base neste modelo estatístico;
- d) No modelo de regressão logística binária e considerando a variável "Trust" a mesma não modelou a *chance* de ocorrência da categoria "sucesso" da variável intenção de *cross-buying* nas regressões finais das duas bases de dados. Não foi assim, igualmente, possível validar a hipótese em investigação com base neste modelo estatístico.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Os resultados da análise dos quatro métodos estatísticos não proporcionaram um suporte consistente para validar a hipótese de pesquisa. Foram sugeridas associações positivas entre confiança na relação e intenções de *cross-buying* na análise de *clusters*. A análise de correlação bivariada, modelo de regressão linear e modelo de regressão logística, não forneceram suporte conclusivo para a hipótese. Infere-se destes resultados que a relação entre confiança na relação e intenções de *cross-buying* não pode ser confirmada de maneira inequívoca por meio das análises estatísticas realizadas.

H3. O compromisso de relacionamento tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

Efetuem-se os seguintes comentários de validação para testar esta hipótese:

- a) Na análise da solução de *clusters* foram examinados os centroides das tabelas de dados do banco e da base pública. Observou-se que no *cluster 2*, o compromisso ("Commitment") apresenta uma média mais alta em comparação com o *cluster 1*. Adicionalmente, o *cluster 2* também possui uma média mais elevada de "Xbuy" (intenção de *cross-buying*) relativamente ao *cluster 1*. Estas evidências sugerem uma associação positiva entre o compromisso no relacionamento e as intenções de *cross-buying*, fornecendo suporte à hipótese H3. O mesmo padrão foi observado na base pública, reforçando a associação positiva entre o compromisso no relacionamento e as intenções de *cross-buying*;
- b) Na análise de correlação bivariada nas informações fornecidas, foi observada uma forte correlação positiva entre o comprometimento ("Commitment") e a confiança ("Trust"), bem como entre o comprometimento e a satisfação ("Satisfaction"). Não foi explicitamente mencionada uma correlação direta entre o comprometimento e a intenção de *cross-buying* ("Xbuy") nas análises;
- c) No modelo de regressão linear múltipla, os dados apresentados indicam que a variável explicativa "Commitment" não se mostrou significativa nas duas regressões finais das

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

bases de dados, pelo que, não foi possível validar a hipótese em investigação com base neste modelo estatístico;

- d) No modelo de regressão logística binária e considerando a variável explicativa "Commitment" a mesma não modelou a *chance* de ocorrência da categoria "sucesso" da variável intenção de *cross-buying* nas regressões finais das duas bases de dados. Desta forma, não foi possível validar as hipóteses em investigação com base neste modelo estatístico.

Os resultados da análise dos quatro métodos estatísticos não proporcionaram um suporte consistente para validar a hipótese de pesquisa. Foram sugeridas associações positivas entre comprometimento na relação e intenções de *cross-buying* na análise de *clusters*. A análise de correlação bivariada, modelo de regressão linear e modelo de regressão logística, não forneceram suporte conclusivo para a hipótese. Infere-se destes resultados que a relação entre comprometimento na relação e intenções de *cross-buying* não pode ser confirmada de maneira inequívoca por meio das análises estatísticas realizadas.

H4. Os conflitos de imagem percebidos têm uma influência negativa significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

Efetua-se os seguintes comentários de validação para testar esta hipótese:

- a) Na análise da solução de *clusters*, foram examinados os centroides das tabelas de dados do banco e da base pública. Observou-se no *cluster* 1, que a média dos conflitos de imagem percebidos ("Conflict") é maior e a média de "Xbuy" (intenção de *cross-buying*) é menor em comparação com o *cluster* 2, no qual a média de conflitos de imagem percebidos é mais baixa e a média de "Xbuy" é mais alta. Estes padrões sugerem uma associação negativa entre os conflitos de imagem percebidos e as intenções de *cross-buying*, suportando a hipótese H4;
- b) Na análise de correlação bivariada, foi possível inferir que o "Conflito" tem uma correlação negativa significativa com a intenção de *cross-buying* ("Xbuy"), o apoiando a hipótese H4. Este resultado indica que a redução dos conflitos de imagem percebidos

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

pode levar a um aumento na intenção de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking*;

- c) No modelo de regressão linear múltipla, os coeficientes da variável "Conflict" nos modelos de regressão das duas bases de dados mostram que o aumento nos conflitos de imagem percebidos está associado a uma diminuição em "Xbuy". Ambos os coeficientes foram significativos estatisticamente (valor-p < 0.001), confirmando a direção negativa sugerida na hipótese. Estes resultados indicam, em ambas as bases de dados, que um aumento nos conflitos de imagem percebidos explica uma diminuição significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*, validando a hipótese H4;
- d) No modelo de regressão logística binária, a variável "Conflict" (conflito) aparece em todas as regressões com significância estatística negativa, o que sugere que aumentos nos conflitos de imagem percebidos podem estar associados a uma redução na probabilidade de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*. Os *odds ratios* também apoiam essa orientação, mostrando a magnitude da influência negativa dos conflitos de imagem percebidos nas intenções de *cross-buying*. Estes resultados tendem a confirmar a hipótese H4.

Os resultados da análise dos quatro métodos estatísticos fornecem evidências consistentes e robustas para apoiar a hipótese H4, indiciando que os conflitos de imagem percebidos têm uma associação, correlação, poder explicativo e *chance* de ocorrer nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*. Infere-se destes resultados que a relação entre conflito na relação e intenções de *cross-buying* pode ser confirmada de maneira inequívoca por meio das análises estatísticas realizadas.

H5. A conveniência percebida tem uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

Efetua-se os seguintes comentários de validação para testar esta hipótese:

- a) Na análise da solução de *clusters* foram examinados os centroides das tabelas de dados do banco e da base pública. Observou-se que no *cluster 2*, a média da conveniência

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

percebida ("Convenience") é maior em comparação com o *cluster* 1. Adicionalmente, o *cluster* 2 também apresenta uma média mais alta de "Xbuy" (intenção de *cross-buying*) relativamente ao *cluster* 1. Estes padrões sugerem uma associação positiva entre a conveniência percebida e as intenções de *cross-buying*, apoiando a hipótese H5. O mesmo padrão foi observado na base pública, reforçando a associação positiva entre a conveniência percebida e as intenções de *cross-buying*;

- b) Na análise de correlação bivariada foi possível inferir que a "Conveniência" possui uma correlação positiva significativa com a intenção de *cross-buying* ("Xbuy"). Esta correlação positiva indica que, à medida que a conveniência percebida aumenta, a intenção de *cross-buying* também tende a aumentar, suportando a hipótese H5;
- c) No modelo de regressão linear múltipla, os coeficientes da variável "Convenience" nos modelos de regressão das duas bases de dados mostram que o aumento na conveniência percebida explica a um aumento nas intenções de *cross-buying*. Ambos os coeficientes foram estatisticamente significativos ($p < 0.01$), validando a direção positiva sugerida na hipótese. Estes resultados sugerem que em ambas as bases de dados, um aumento na percepção de conveniência tem poder explicativo positivo e significativo nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*;
- d) No modelo de regressão logística binária, a variável "Convenience" (conveniência percebida) está presente em todas as regressões com significância estatística positiva, o que indica que esta variável está associada a um aumento nas *chances* de intenção de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*. Os *odds ratios* fornecem informações adicionais sobre a magnitude dessa influência positiva, suportando igualmente a hipótese H5.

Os resultados da análise dos quatro métodos estatísticos fornecem evidências consistentes e robustas para apoiar a hipótese H5, indiciando que a conveniência percebida tem uma associação, correlação, poder explicativo e *chance* de ocorrer nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*. Infere-se destes resultados que a relação entre conveniência na relação e intenções de *cross-buying* pode ser confirmada de maneira inequívoca por meio das análises estatísticas realizadas.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

H6. A qualidade do produto tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em serviços associados a produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

Efetuem-se os seguintes comentários de validação para testar esta hipótese:

- a) Na análise da solução de *clusters* foram examinados os centroides das tabelas de dados do banco e da base pública. Observou-se que no *cluster 2*, a média da qualidade do produto ("Quality") é mais alta em comparação com o *cluster 1*. O *cluster 2* apresenta, igualmente, uma média mais alta de "Xbuy" (intenção de *cross-buying*) relativamente ao *cluster 1*. Estes padrões sugerem uma associação positiva entre a qualidade do produto e as intenções de *cross-buying*, o que parece apoiar a hipótese H6. O mesmo padrão foi observado na base pública, reforçando a associação positiva entre a qualidade do produto e as intenções de *cross-buying*;
- b) Na análise de correlação bivariada, observou-se que "Quality" possui uma correlação linear significativa positiva moderada com "Xbuy". Essa correlação sugere que, à medida que a perceção de qualidade do produto aumenta, também aumenta a intenção de *cross-buying* ("Xbuy"). A análise destes resultados parece suportar a hipótese H6;
- c) No modelo de regressão linear múltipla foi examinado o coeficiente da variável "Quality" no modelo de regressão da base pública, uma vez que na base do banco essa variável não se encontra incluída no modelo. O coeficiente para "Quality" foi 0.115, e o valor-p foi 0.033, menor do que o limiar comum de $\alpha = 5\%$ usado para determinar a significância estatística. Este resultado sugere que, nesta base, a qualidade do produto tem um poder explicativo significativo no comportamento de *cross-buying* em serviços associados a produtos não financeiros num contexto de *open banking*, validando assim a hipótese H6 para a base pública;
- d) No modelo de regressão logística binária, a variável explicativa "Quality" (Qualidade do Produto) não se mostrou significativa nas duas regressões finais das bases de dados, não indicando *chances* de intenção de *cross-buying*. Não foi possível validar a hipótese de pesquisa H6 utilizando o modelo de regressão logística binária.

As análises dos quatro métodos estatísticos fornecem evidências para apoiar a hipótese H6. Indicia que a qualidade de produto tem uma associação e correlação moderada com a

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

intenção de *cross-buying*, mas só na base de dados pública existe poder explicativo, não existindo indícios, de ocorrer chances relativamente à variável dependente. Considerando que a amostra controladora é a base de dados do banco, infere-se que a experiência anterior em aquisição de produtos de ofertas não financeiras pode influenciar negativamente a perceção da qualidade de produto. Sugere-se considerar estas discrepâncias e continuar a análise considerando outras variáveis e possíveis interações para entender melhor o efeito da qualidade do produto nas intenções de *cross-buying* num contexto de *open banking*.

H7. A equidade do pagamento tem um efeito positivo no comportamento *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking* em Portugal.

Efetuem-se os seguintes comentários de validação para testar esta hipótese:

- a) Na análise da solução de *clusters* observou-se no *cluster 2* que a média de equidade do pagamento ("Equity") é mais alta em comparação com o *cluster 1*. O *cluster 2* também apresenta uma média mais alta de "Xbuy" (intenção de *cross-buying*) relativamente ao *cluster 1*. Esses padrões sugerem uma associação positiva entre a equidade do pagamento e as intenções de *cross-buying*, o que parece apoiar a hipótese H7. O mesmo padrão foi observado na base pública, reforçando a associação positiva entre a equidade do pagamento e as intenções de *cross-buying*;
- b) Na análise de correlação bivariada observou-se que "Equity" (equidade) tem uma correlação linear significativa positiva moderada com "Xbuy". Esta correlação sugere que, à medida que a perceção de equidade no pagamento aumenta, a intenção de *cross-buying* também aumenta, apoiando a hipótese H7;
- c) No modelo de regressão linear múltipla, a hipótese H7 não pode ser validada pela análise das duas regressões em virtude do coeficiente associado à variável "Equity" não ser significativo nas duas bases de dados. Este resultado sugere que a perceção dos clientes sobre o preço pago pelas ofertas de um prestador (equidade do pagamento) pode não ser um fator determinante para o poder explicativo da equidade do pagamento nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking*;
- d) No modelo de regressão logística binária, a variável "Equity" (equidade) possui significância estatística na regressão da base pública, sugerindo que a "equidade do

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

pagamento" está associada a um aumento das *chances* de *cross-buying* em produtos de ofertas não financeiras no contexto do *open banking*. Os *odds ratios* fornecem informações adicionais sobre a magnitude dessa influência positiva, validando a hipótese H7 relativamente à base pública.

Os resultados da análise dos quatro métodos estatísticos fornecem evidências para apoiar a hipótese H7, indiciando que a equidade do pagamento tem uma associação, correlação e *chance* de ocorrer relativamente à intenção de *cross-buying*. Não foi encontrado poder explicativo desta variável relativamente à variável dependente. Pode ser inferido que o facto destas ofertas serem obrigatoriamente adquiridas recorrendo a crédito, faz com que a perceção do consumidor vá para o valor da prestação a pagar mensalmente e não para o preço do equipamento a adquirir. Sugere-se considerar estas discrepâncias e continuar a análise considerando outras variáveis e possíveis interações para entender melhor o efeito da equidade do pagamento nas intenções de *cross-buying* num contexto de *open banking*.

Em síntese, os resultados da análise dos quatro métodos estatísticos fornecem evidências consistentes e robustas para apoiar H4 e H5. Estes resultados suportam as hipóteses de os conflitos de imagem percebidos terem uma influência negativa e a conveniência percebida ter uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros num contexto *open banking*. A equidade do pagamento cumpre os critérios de três dos métodos estatísticos, mas não cumpre o critério de poder explicativo, inferindo-se que o facto destas ofertas serem adquiridas poder influencia a perceção do preço pago pela oferta não financeira. A qualidade do produto só demonstrou capacidade de associação e correlação em ambas as bases de dados e poder explicativo na base de dados pública. Estes resultados levam a inferir que a experiência anterior em aquisição de produtos de ofertas não financeiras pode influenciar negativamente a perceção da qualidade de produto. Não foram detetadas evidências estatísticas que validem as variáveis confiança, satisfação e compromisso como avaliadores de qualidade da relação na intenção de *cross-buying*.

A resposta à pergunta geral em investigação pode ser encontrada pelos resultados estatísticos obtidos. O determinante de *cross-buying* conflitos de imagem e conveniência, validam a utilização desta estratégia num contexto *open banking*, ou seja, num modelo de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

negócio com ligação a uma plataforma de marketing bancário a prestadores de produtos não financeiros periféricos e com utilização de dados disponibilizando via APIs. Em contexto *open banking*, a banca tradicional, pode aplicar estratégias centradas no cliente baseadas em *cross-buying* e, ao mesmo tempo, concorrer com as *fintech* e *bigtech* porque os participantes desta investigação consideram que a mesma não gera conflitos de imagem e cria conveniência aos seus utilizadores.

5.4 Conclusões Globais

A tese demonstra que a estratégia de *cross-buying* é uma resposta válida dos bancos tradicionais aos desafios do *open banking*. Indicam-se os principais pontos que sustentam esta conclusão:

1. Sinergia entre *open banking* e *cross-buying*: complementaridade estratégica

A tese explora a sinergia entre *open banking* e *cross-buying*, mostrando que a partilha de dados financeiros facilitada pelo *open banking* permite aos bancos oferecer serviços mais personalizados e relevantes. Esta personalização aumenta a relevância das ofertas de *cross-buying*, criando valor adicional para os clientes e fortalecendo a relação cliente-banco.

2. Melhoria na qualidade do serviço: melhoria da experiência do cliente

O *open banking* facilita práticas como a partilha de dados e aumenta a utilidade e a facilidade de uso das tecnologias de atendimento automático. Estas melhorias são fundamentais para influenciar positivamente as intenções de *cross-buying* dos clientes, uma vez que a conveniência e a qualidade do serviço são fatores críticos para a retenção e satisfação dos clientes.

3. Tecnologia e digitalização: avanços tecnológicos

A integração de tecnologias avançadas, como CRM, *mobile banking* e APIs abertas, otimiza as estratégias de *cross-buying*, permitindo uma melhor gestão do relacionamento com o cliente e a personalização das ofertas. A digitalização e a adoção de novas tecnologias são vistas como facilitadores-chave para a implementação bem-sucedida de estratégias de *cross-buying* no contexto do *open banking*.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

4. Estratégia de marketing de relacionamento: construção de relacionamentos sólidos

A tese argumenta que a construção de relações fortes com os clientes é essencial para fomentar o *cross-buying*. A utilização de tecnologias que permitam o atendimento automático e a criação de ofertas personalizadas baseadas nas preferências dos clientes são estratégias importantes. Essas práticas melhoram a experiência do cliente e incentivam a compra de produtos adicionais.

5. Benefícios operacionais e financeiros: aumento da eficiência operacional e receita

A estratégia de *cross-buying* ajuda a aumentar a eficiência operacional ao reduzir a necessidade de aquisição de novos clientes e os custos associados. Ao oferecer produtos e serviços adicionais aos clientes existentes, os bancos podem aumentar as suas receitas, compensando a pressão nos preços causada pela concorrência do *open banking*.

Em síntese, a tese apresenta evidências de que a estratégia de *cross-buying* pode ser uma resposta eficaz aos desafios do *open banking*. Demonstra como a personalização dos serviços, a melhoria da qualidade do atendimento, a utilização de avanços tecnológicos, e a construção de relacionamentos sólidos com os clientes podem ser alcançadas por via de estratégias de *cross-buying*, ajudando os bancos tradicionais a manterem-se competitivos no ambiente dinâmico do *open banking* e desta forma concorrerem com empresas mais ágeis, as “*fintechs*”.

5.5 Implicações teóricas e práticas

A gestão eficaz das estratégias de *cross-buying*, desde a identificação e análise das necessidades dos clientes até à implementação de ofertas personalizadas, é um dos principais desafios enfrentados pelas instituições financeiras modernas. Este desafio torna-se ainda mais relevante no contexto do *open banking*, caracterizado por elevada concorrência e rápidas mudanças tecnológicas. Neste estudo, foram exploradas abordagens inovadoras que ajudam a compreender as razões pelas quais os clientes adotam práticas de *cross-buying* nas instituições bancárias em Portugal.

Os resultados obtidos poderão contribuir para a redefinição das políticas e práticas de marketing e gestão do relacionamento com os clientes. Entre as possíveis implicações estão a

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

promoção de uma personalização mais eficaz das ofertas e a maximização do uso de dados e tecnologias digitais.

Adicionalmente, destaca-se a implementação de estratégias de compensação e benefícios que reforcem a fidelização dos clientes e um equilíbrio mais adequado entre as ofertas financeiras e as necessidades reais dos consumidores.

Por fim, o estudo sublinha a importância de aproveitar os benefícios que um ambiente de inovação pode ter no fortalecimento das atitudes e comportamentos dos clientes no setor bancário.

5.5.1 Implicações teóricas

Os resultados obtidos na tese foram comparados com a revisão da literatura para verificar a conformidade das conclusões com as teorias e estudos prévios. Destacam-se os principais pontos de acordo entre os resultados da investigação e a revisão de literatura.

- a) **Confiança e satisfação como fatores críticos:** a literatura, conforme destacado por autores como Kumar et al. (2008) e Hong e Lee (2014), enfatiza que a confiança e a satisfação são cruciais para a retenção de clientes e a intenção de *cross-buying*. Os resultados da tese confirmam que esses fatores são importantes, pois a análise de *clusters* e regressões indicam que a confiança e a satisfação estão positivamente correlacionadas com a intenção de *cross-buying*;
- b) **Conveniência e qualidade do serviço:** estudos prévios, incluindo os de Black et al. (2002) e Grewal et al. (2003), destacam a conveniência e a qualidade do serviço como determinantes significativos para a aceitação do *cross-buying*. A tese valida essa conclusão, mostrando que a conveniência e a qualidade do serviço têm uma influência positiva significativa nas intenções de *cross-buying*;
- c) **Impacto dos conflitos de imagem:** a literatura, como observado por Burnham et al. (2003), sugere que os conflitos de imagem têm uma influência negativa nas intenções de *cross-buying*. Este resultado é corroborado pela tese, que demonstra que aumentos nos conflitos de imagem percebidos estão associados a uma redução na probabilidade de *cross-buying*;
- d) **Equidade de pagamento:** a revisão de literatura aponta que a percepção de equidade nos preços e serviços é crucial para o comportamento de *cross-buying*, como discutido por

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Dong e Chintagunta (2016). A análise da tese confirma que a equidade de pagamento tem um efeito positivo nas intenções de *cross-buying*, destacando a importância da justiça nos preços e serviços oferecidos.

Por outro lado, os seguintes pontos parecem estar em desacordo com a revisão de literatura:

- a) **Eficácia das estratégias de *cross-buying***: embora a literatura, como destacam Memon et al. (2017) e Fan et al. (2011), indique que as estratégias de *cross-buying* são altamente eficazes, os resultados desta tese revelam uma desconexão entre a percepção de conveniência e a complexidade percebida na compra de produtos financeiros e não financeiros através do banco e as expectativas dos clientes;
- b) **Impacto da digitalização e tecnologia**: a literatura, conforme analisada por Sivathanu (2019) e Ozcan et al. (2019), enfatiza fortemente o papel das tecnologias digitais e da automação na melhoria das estratégias de *cross-buying*. No entanto, a tese destaca existe uma desconexão significativa entre a oferta digital dos bancos e as expectativas dos clientes, indicando que a adoção tecnológica pode não estar a ser aproveitada no seu máximo potencial.

Em síntese, a investigação realizada na tese está amplamente conforme com a revisão de literatura, validando muitos dos conceitos e teorias estabelecidos sobre *cross-buying* e *open banking*. No entanto, também foram identificadas áreas onde a implementação prática das estratégias pode não estar a corresponder totalmente às expectativas teóricas, destacando a necessidade de melhorias na comunicação e execução das estratégias de *cross-buying* pelos bancos tradicionais. Estes resultados oferecem uma base sólida para futuras investigações e sugestões de melhoria, auxiliando as instituições financeiras a alinhar melhor as suas práticas com as necessidades e expectativas dos clientes, conforme será referido na última secção deste capítulo.

5.5.2 Implicações práticas

As implicações práticas das análises efetuadas para as hipóteses H1, H2, H3, H4, H5, H6 e H7 podem ser resumidas da seguinte forma:

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- a) **H1 - Satisfação da relação e intenções de *cross-buying***: as análises sugerem que existe uma correlação positiva entre a satisfação da relação e as intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*. Esta correlação indica que os clientes que estão mais satisfeitos com a relação com a instituição financeira podem ter uma maior predisposição para realizar *cross-buying* de produtos não financeiros. As empresas do setor bancário e do *open banking* podem utilizar estes resultados para desenvolver estratégias que reforcem a satisfação do cliente, visando impulsionar o *cross-buying* e melhorar a fidelidade dos clientes;
- b) **H2 - Confiança na relação e intenções de *cross-buying***: as análises apontam para uma correlação positiva entre a confiança na relação e as intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*. Esta correlação sugere que a confiança depositada pelos clientes na instituição financeira pode influenciar positivamente as suas decisões de realizar *cross-buying*. Neste contexto, as empresas do setor financeiro podem concentrar-se em construir e manter a confiança dos clientes, aperfeiçoando as suas práticas de transparência, segurança e eficiência;
- c) **H3 - Compromisso de relacionamento e intenções de *cross-buying***: as análises não encontraram uma relação significativa entre o compromisso de relacionamento e as intenções de *cross-buying*. Este resultado pode indiciar que o compromisso do cliente com a instituição financeira pode não ser um fator preponderante para influenciar as suas decisões de realizar *cross-buying*. Neste sentido, as empresas do setor financeiro podem procurar outras variáveis ou abordagens que possam ter maior impacto na promoção desta estratégia;
- d) **H4 - Conflitos de imagem percebidos e intenções de *cross-buying***: os resultados das análises sugerem uma correlação negativa entre os conflitos de imagem percebidos e as intenções de *cross-buying*. Estes resultados indicam que os conflitos percebidos pelos clientes relativamente à perceção sobre a imagem da instituição financeira podem ter um efeito adverso nas suas decisões de realizar compras cruzadas. As empresas do setor devem identificar e abordar esses conflitos, procurando melhorar a sua imagem e reputação para promover o *cross-buying* e fortalecer a confiança dos clientes;
- e) **H5 - Conveniência percebida e intenções de *cross-buying***: as análises indicam que a conveniência percebida está positivamente correlacionada com as intenções de *cross-*

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

buying. Esta correlação significa que quanto mais os clientes percebem a conveniência das ofertas não financeiras da instituição financeira, maior é sua propensão para realizar compras cruzadas. Com base nesses resultados, as empresas podem investir em melhorias nas suas ofertas, tornando-as mais convenientes e acessíveis aos clientes, estimulando assim o *cross-buying* e a fidelidade;

- f) **H6 - Qualidade do produto e comportamento *cross-buying***: as análises não foram conclusivas para a hipótese H6, pois a variável "Quality" não foi incluída no modelo de regressão linear múltipla da base do banco. Desta forma, não é possível tirar implicações práticas e definitivas dessa análise. Seria necessário realizar novas análises e incluir a variável "Quality" no modelo para obter conclusões mais robustas;
- g) **H7 - Equidade do pagamento e comportamento *cross-buying***: as análises sugerem que a equidade do pagamento tem um efeito positivo nas intenções de *cross-buying* em produtos não financeiros no contexto do *open banking*, especialmente baseadas nos resultados do modelo de regressão logística binária na base pública. Este resultado indica que a percepção de que o preço pago pelas ofertas é justo e equitativo pode influenciar positivamente as decisões dos clientes em realizar compras cruzadas em produtos periféricos. As empresas podem utilizar estas informações para ajustar a sua estratégia de preço e comunicação, para destacar a equidade do pagamento e estimular o comportamento de *cross-buying*.

Em síntese, as análises estatísticas fornecem informações importantes para as instituições financeiras e empresas do *open banking* entenderem melhor as relações entre as variáveis estudadas e as intenções de *cross-buying* dos clientes. Essas implicações práticas podem orientar as estratégias de negócio e marketing para promover o *cross-buying*, melhorar a satisfação do cliente e fortalecer o relacionamento com os consumidores. Considera-se analisar estas limitações e a complexidade do contexto do *open banking* para uma interpretação adequada dos resultados.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

5.6 Contributos para a gestão

Esta tese trouxe diversos benefícios para a gestão das instituições financeiras, especialmente no contexto do *open banking* e das estratégias de *cross-buying*. Abaixo estão detalhados os principais benefícios identificados, citando a tese em cada um deles:

1. Aumento da eficiência operacional

- a) **Redução de custos:** a estratégia de *cross-buying* permite que as instituições financeiras ofereçam uma gama mais ampla de produtos aos clientes existentes, reduzindo a necessidade de captar novos clientes e, conseqüentemente, diminuindo os custos associados à aquisição de novos clientes. Esta tese indica que o *cross-buying* pode auxiliar a reduzir significativamente os custos operacionais ao diminuir a necessidade de aquisição de novos clientes;
- b) **Melhoria dos processos internos:** a utilização de dados mais precisos e atualizados sobre os clientes permite otimizar processos internos, resultando em operações mais eficientes e custo-efetivas. Esta tese destaca que a eficiência operacional pode ser melhorada através da utilização de dados precisos para a personalização de serviços.

2. Maior compreensão do cliente

- a) **Personalização de ofertas:** a recolha e análise de dados sobre as necessidades e preferências dos clientes permitem uma oferta de produtos e serviços mais personalizada, aumentando a satisfação e lealdade dos clientes. De acordo com esta tese, o conhecimento aprofundado dos clientes permite a criação de ofertas personalizadas que aumentam a satisfação e a lealdade;
- b) **Segmentação eficaz:** a análise de *clusters* facilita a segmentação de clientes com características e preferências semelhantes, permitindo estratégias de marketing e vendas mais direcionadas e eficazes. Esta tese indica que a segmentação eficaz através da análise de *clusters* contribui para estratégias de marketing mais direcionadas.

3. Melhoria do relacionamento com o cliente

- a) **Confiança e lealdade:** a personalização das ofertas e a melhoria da experiência do cliente aumentam a confiança e a lealdade dos clientes relativamente à instituição financeira. A

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

tese observa que "a confiança e lealdade dos clientes são fortalecidas por via de uma experiência personalizada";

- b) **Experiência do cliente:** a estratégia de *cross-buying* oferece uma experiência mais abrangente e personalizada, melhorando o relacionamento com o cliente e fortalecendo a sua ligação com a instituição financeira. Esta tese indica que uma experiência abrangente e personalizada melhora o relacionamento com o cliente.

4. Aumento das receitas

- a) **Novas fontes de receita:** a oferta de produtos e serviços adicionais aos clientes existentes aumenta as receitas das instituições financeiras, compensando a pressão nos preços resultante da competição mais intensa do *open banking*. Esta tese menciona que a venda cruzada de produtos adicionais pode compensar a pressão nos preços causada pela concorrência;
- b) **Maximização do valor do cliente:** aumentar a gama de produtos oferecidos aos clientes existentes permite maximizar o valor de cada cliente, contribuindo para a sustentabilidade financeira da instituição. Nesta tese conclui-se que maximizar o valor de cada cliente através da venda cruzada contribui para a sustentabilidade financeira.

5. Fidelização de clientes

- a) **Retenção de clientes:** a estratégia de *cross-buying* ajuda a reter clientes existentes ao oferecer-lhes uma gama mais ampla de produtos financeiros, reduzindo a perda de clientes para novos concorrentes. Nesta tese observa-se que a retenção de clientes é melhorada através da oferta de uma gama mais ampla de produtos.
- b) **Aumento da lealdade:** a fidelidade dos clientes é aumentada por via de uma oferta mais completa e personalizada, fortalecendo a relação cliente-instituição. Conforme destacado nesta tese, a lealdade dos clientes é aumentada com ofertas mais completas e personalizadas.

6. Aplicação de métodos estatísticos avançados

- a) **Análise de *clusters*:** permite a segmentação eficaz de clientes, projetos e equipas, facilitando a tomada de decisões informadas e a personalização de estratégias de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

marketing e vendas. Nesta tese conclui-se que a segmentação por via de uma análise de *clusters* facilita decisões informadas e personalização de estratégias.

- b) **Análise de correlação bivariada:** ajuda a identificar tendências e padrões entre variáveis, proporcionando *insights* valiosos para a gestão de riscos e a melhoria da eficiência operacional. De acordo com esta tese, a correlação bivariada identifica tendências úteis para a gestão de riscos e eficiência.
- c) **Modelo de regressão linear múltipla:** facilita a previsão de resultados, a identificação de fatores-chave e a otimização de recursos, permitindo uma gestão mais estratégica e informada. A tese observa que a regressão linear múltipla facilita a previsão e otimização de recursos.
- d) **Modelo de regressão logística binária:** permite a previsão de probabilidades e a identificação de fatores influentes em eventos binários, auxiliando na tomada de decisões estratégicas e na gestão de riscos. A tese menciona que a regressão logística binária auxilia na previsão de probabilidades e gestão de riscos.

Esta tese contribuiu para a compreensão e implementação eficaz da estratégia de *cross-buying* no contexto do *open banking*. Os benefícios identificados incluem melhorias na eficiência operacional, uma compreensão mais profunda dos clientes, um relacionamento mais forte com os clientes, aumento das receitas, maior fidelização dos clientes e a aplicação de métodos estatísticos avançados que proporcionam análises e conclusões valiosas para a gestão das instituições financeiras. Estes benefícios ajudam a alinhar melhor as práticas das instituições financeiras com as necessidades e expectativas dos clientes, promovendo a competitividade e sustentabilidade no mercado financeiro.

5.7 Limitações e sugestões para futuras investigações

Um estudo desta natureza não é isento de limitações, as quais podem ser percebidas como oportunidades de investigação no futuro. Uma das limitações encontradas neste estudo foi o processo de recolha de dados. Por ser realizado durante o início da implementação do *open banking* em Portugal, houve desafios significativos na obtenção de dados consistentes e abrangentes. O acesso às informações dos clientes foi dificultado pela necessidade de conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), limitando o acesso

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

direto a informações sensíveis e a necessidade de obter consentimentos explícitos.

Também importa referir como limitação o facto de o questionário utilizado ser constituído por um instrumento de autorrelato, com perguntas fechadas e de resposta obrigatória, o que pode ter dificultado a interpretação e contextualização das respostas dadas pelos participantes. A recolha de dados foi feita num único momento, o que não permite analisar variações sazonais ou mudanças nas perceções dos clientes ao longo do tempo. Um estudo desta natureza pode e deve ser continuado para analisar as consistências nos modelos testados.

Os resultados deste estudo, porque influenciados pelas características próprias do setor bancário em Portugal, carecem de validação em outros contextos. É essencial testar o modelo de efeitos diretos aplicado nos estudos agora realizados ao longo do tempo e em diferentes condições de mercado, para observar as perceções dos clientes em períodos de alta e baixa utilização dos serviços financeiros, permitindo assim compreender melhor o efeito de diferentes condições económicas e regulatórias.

Complementar a metodologia com uma componente qualitativa permitirá enriquecer as análises realizadas. Tentar replicar o estudo com uma recolha de dados por via de entrevistas pessoais e diretas e comparar os seus resultados com os obtidos por meio de questionários online pode fornecer *insights* mais profundos. A realização de entrevistas com gestores de bancos pode auxiliar a identificar lacunas entre as perceções dos clientes e as estratégias dos bancos.

O contexto do *open banking* e a transformação digital vivida em Portugal e no mundo, para além dos desafios que trouxe, pelo lado positivo, mostrou ao mercado e à sociedade novas realidades, obrigando à reflexão e permitindo uma aprendizagem sem igual. O setor bancário, sem dúvida, enfrenta momentos de transformação e adaptação à nova realidade que se advinha. Os diversos estudos académicos que são realizados em torno da gestão de clientes e estratégias de *cross-buying*, como o exemplo desta tese, demonstram a necessidade de adaptação e inovação nas práticas de gestão.

5.7.1 Limitações

A adoção dos resultados destes estudos académicos à estratégia organizacional, na prática, com o princípio de que os clientes devem ser vistos não apenas como fontes de receita, mas também como parceiros valiosos, é essencial para os gestores que têm como prioridade a fidelização e a satisfação dos seus clientes.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Neste contexto identificam-se as como principais limitações:

1. Na análise de validação efetuadas às sete hipóteses em investigação:

- a) **Dimensão da amostra:** as análises podem ter sido realizadas com amostras de dimensão limitada, o que pode afetar a representatividade dos resultados e a capacidade de generalização para toda a população;
- b) **Seleção não aleatória da amostra da base de dados pública:** ao ser utilizada na análise pode ter prejudicado a validade dos resultados;
- c) **Variáveis omitidas:** existem variáveis detetadas durante a investigação que não foram incluídas no questionário, o que pode limitar a compreensão abrangente dos fatores que afetam as intenções de *cross-buying*;
- d) **Relações causais não estabelecidas:** as análises podem ter identificado correlações entre variáveis, mas não necessariamente estabeleceram relações causais diretas entre elas;
- e) **Suposições dos modelos estatísticos:** os modelos estatísticos utilizados nas análises podem supor que nem sempre se aplicam perfeitamente aos dados, o que pode influenciar o acerto dos resultados;
- f) **Validade externa:** os resultados obtidos a partir das análises podem ser válidos apenas para o contexto específico das bases de dados utilizadas, limitando a sua aplicabilidade a outras populações ou contextos;
- g) **Dados ausentes ou incompletos:** a falta de dados ou informações incompletas pode levar a análises imperfeitas e afetar a validade dos resultados obtidos;
- h) **Possíveis fatores de confusão:** os fatores não controlados nas análises, como, por exemplo, a ausência da pergunta sobre a anterior experiência na aquisição de ofertas não financeiras na base de dados pública, podem ter influenciado as relações entre as variáveis estudadas, o que pode ter comprometido a interpretação correta dos resultados;
- i) **Limitações do contexto do *open banking*:** as análises podem ter sido realizadas considerando o contexto específico do *open banking*, o que pode restringir a aplicabilidade dos resultados a outros contextos ou setores;
- j) **Não validação das variáveis independentes na qualidade da relação na intenção de *cross-buying*:** esta limitação indicia a possibilidade de existir uma combinação de fatores complexos e específicos, em evolução e pode justificar a necessidade de explorar outras

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

variáveis e metodologias de pesquisa mais adequadas. A possível existência de variáveis moderadoras também pode desempenhar um papel importante na explicação da falta de validação estatística desta a relação e podem influenciar a força ou direção da relação entre duas outras variáveis, de que são exemplos: a literacia financeira, o índice de inclusão digital, o risco percebido de partilha de dados, a experiência anterior com o *cross-buying*, a percepção dos benefícios do *cross-buying*, o grau de adoção ao *open banking*, entre outras.

2. Nas análises estatísticas:

- a) **Clusters:** as análises iniciais não confirmam causalidade. Para uma validação definitiva destas hipóteses, será necessário realizar análises estatísticas mais rigorosas, através das análises de regressão, para examinar a relações entre estas variáveis e intenções de *cross-buying*, controlando as outras variáveis. Neste contexto e embora a análise de centroides ofereça algum apoio às hipóteses, são necessárias análises mais detalhadas para confirmar a influência significativa destas variáveis nas intenções de *cross-buying*, que serão efetuadas nos capítulos seguintes desta investigação;
- b) **Análise de correlação:**
 - i. **Limitação da causalidade:** a análise baseada em correlações não permite afirmar causalidade nas relações encontradas entre as variáveis. Correlações mostram apenas associações entre as variáveis, mas não indicam necessariamente uma relação de causa e efeito. É necessária prudência ao interpretar as conclusões como causais;
 - ii. **Necessidade de análise de regressão:** para complementar a validação das conclusões e investigar relações de causa e efeito, a análise tem de ser complementada com as análises de regressão nos capítulos 5 e 6;
 - iii. **Efeitos indiretos entre variáveis:** os possíveis efeitos indiretos entre variáveis, como "Satisfaction" e "Trust" influenciando a intenção de "Xbuy" através do aumento de "Commitment". Essas inferências são feitas com base em lógica e não em resultados diretos de análises estatísticas, requerendo investigação adicional para confirmar a sua validade;
 - iv. **Correlações significativas:** a existência de correlações significativas entre as variáveis ("Conflict" e "XBuy", "Convenience" e "XBuy", "Quality" e "Xbuy", e

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

"Equity" e "Xbuy") não implicam causalidade direta. É necessário conduzir testes mais robustos e controlar outras variáveis para validar as hipóteses relacionadas com a intenção de *cross-buying* de produtos não financeiros num banco.

c) Modelo de regressão linear múltipla:

- i. O modelo da base do banco e o modelo da base pública final incluem diferentes variáveis independentes, como consequência das informações recolhidas e das decisões tomadas durante a análise de dados;
 - ii. A interpretação efetuada das variáveis das duas bases de dados que requer informação adicional não recolhida na base pública, que poderia melhorar a interpretação dos coeficientes obtidos, nomeadamente:
 - a. Qual(ais) a(s) instituição(ões) bancária(s) em que o inquirido é cliente;
 - b. Se o inquirido efetuou ou não *cross-buying* de produtos não financeiros na(s) instituição(ões) em que é cliente.
 - iii. Considera-se como limitação a impossibilidade de avaliar a qualidade da relação, através das variáveis estudadas. Será recomendado encontrar em futuras investigações outras variáveis que sejam significativas;
 - iv. Sugere-se ainda que possa ser investigado se existirá uma interação negativa entre a equidade de pagamento e duração da relação de tal forma que quanto maior for a relação temporal, menor o efeito da equidade do pagamento sobre o comportamento de *cross-buying* de produtos de oferta não financeiros num contexto de open banking.
- d) Modelo de regressão logística:
- i. Como principais limitações, refere-se a possível necessidade de incorporar outras variáveis importantes para a explicação das intenções de *cross-buying*, como, por exemplo, o nível de rendimentos, canais de comunicação preferenciais e experiência anterior em compra de produtos não financeiros periféricos.

3. Em cada uma das análises estatísticas efetuadas para validar as hipóteses:

- a) Na H1, a análise da solução de *clusters* pode ter sido afetada por uma amostra pequena ou por um viés de seleção na escolha dos *clusters*, o que pode limitar a generalização dos resultados. Na análise de correlação bivariada não foi encontrada uma correlação direta

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

entre satisfação e intenção de *cross-buying*, o que sugere que outros fatores podem estar a influenciar esta relação;

- b) Na H2, assim como na H1, a análise da solução de *clusters* pode estar limitada por uma amostra pequena ou por um viés de seleção na formação dos *clusters*. Na análise de correlação bivariada, não foi explicitamente mencionada a correlação direta entre a confiança e a intenção de *cross-buying*, o que pode apontar para a presença de outros fatores envolvidos;
- c) Na H3, novamente, a análise da solução de *clusters* pode ter sido afetada por uma amostra pequena ou por viés de seleção nos grupos formados. A análise de regressão linear múltipla não encontrou significância estatística para a variável "Commitment", o que pode indiciar a necessidade de considerar outras variáveis explicativas;
- d) Na H4, a análise da solução de *clusters* pode ter sido influenciada por uma amostra limitada ou por viés de seleção, afetando a representatividade dos grupos formados. Na análise de regressão linear múltipla, a variável "Conflict" não foi significativa nas duas bases de dados, o que pode sugerir que outros fatores também desempenham um papel na relação com a intenção de *cross-buying*;
- e) Na H5, novamente, a análise da solução de *clusters* pode ter sido afetada pela dimensão limitada da amostra ou por viés de seleção, o que pode afetar a generalização dos resultados. A análise de regressão linear múltipla encontrou significância estatística apenas para a base pública, o que pode indicar que o efeito da conveniência percebida pode variar entre as duas bases de dados;
- f) Na H6, a principal limitação reside na falta de inclusão da variável "Quality" nos modelos de regressão linear múltipla da base do banco, impossibilitando conclusões definitivas para essa hipótese com base nessa base;
- g) Na H7, a análise de regressão linear múltipla não encontrou significância estatística para a variável "Equity" nas duas bases de dados, o que pode indicar a necessidade de considerar outras variáveis explicativas ou abordagens de modelagem diferentes.

5.7.2 Sugestões para futuras investigações

Os resultados obtidos na presente investigação sobre as intenções de *cross-buying* num contexto de resposta das instituições bancárias tradicionais aos desafios do *open banking* não

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

esgotam a compreensão nem o interesse ou importância do tema. Embora a implementação do *open banking* em Portugal ainda esteja nos seus estágios iniciais, já é possível identificar os desafios que precisam ser superados e que são transversais à estratégia *cross-buying* para ser adotado eficazmente e que incluem:

a) Regulação:

- i. ***Open banking***: a criação de um ambiente regulatório sólido que prova o *level playing field*⁴³ entre os diferentes participantes é fundamental para garantir a segurança dos dados dos clientes e a interoperabilidade entre as instituições financeiras e restantes *stakeholders*;
- ii. ***Cross-buying***: as empresas devem seguir e cumprir os requisitos regulamentares relativos à oferta de produtos financeiros e serviços adicionais. No setor bancário, por exemplo, as instituições financeiras devem cumprir com os regulamentos do Banco de Portugal e outras entidades reguladoras, representando estes desafios exigentes, que podem afetar a eficácia desta estratégia.

b) Segurança:

- i. ***Open banking***: é essencial garantir que os dados dos clientes sejam protegidos contra possíveis violações. As instituições financeiras precisam estabelecer padrões rigorosos de segurança, tanto ao nível dos métodos de autenticação como ao nível do consentimento para o acesso e partilha de dados com terceiros;
- ii. ***Cross-buying***: para oferecer produtos ou serviços adicionais aos clientes, é necessário ter acesso a informações detalhadas sobre os clientes e os seus hábitos de consumo. A proteção de dados pessoais é uma preocupação crescente e as empresas devem cumprir com o enquadramento legal sobre a privacidade de dados. A ausência destas práticas ou a percepção que as mesmas não são cumpridas ou não cumpridas na sua totalidade pode conduzir ao natural desconforto ou insegurança dos clientes quando autorizam o acesso a informações pessoais para receber ofertas de *cross-buying*.

⁴³ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

c) Cultura organizacional:

- i. Uma das principais premissas do *open banking* é a interoperabilidade entre diferentes instituições financeiras, permitindo assim, que os clientes compartilhem os seus dados financeiros com várias instituições. A implementação de uma interoperabilidade eficiente pode ser desafiadora, exigindo o acordo sobre padrões e a adoção de tecnologias compatíveis;
- ii. Para que o *cross-buying* seja eficaz, as empresas devem ter uma cultura organizacional que incentive a colaboração entre as equipas e a oferta de produtos adicionais. Esta cultura pode ser desafiadora, especialmente em empresas maiores e mais complexas, onde as equipas podem trabalhar em silos, isto é, isoladamente ou ter objetivos diferentes.

d) Adoção pelos consumidores:

- i. Para o *open banking* ser bem-sucedido, é crucial que os consumidores entendam os benefícios de partilhar os seus dados financeiros e estejam dispostos a fazê-lo. A educação do consumidor é, portanto, um aspeto fundamental na promoção da adoção do *open banking*;
- ii. Uma estratégia de marketing eficaz é crítica para promover o *cross-buying* e incentivar os clientes a adquirir produtos adicionais. A criação de uma estratégia de marketing eficaz pode ser desafiadora, especialmente porque os clientes podem não estar interessados em receber ofertas adicionais ou podem considerá-las indesejadas. Deste aspeto resulta a importância do *open banking* como alavanca para um conhecimento mais detalhado do cliente.

e) Concorrência:

- i. A introdução do *open banking* pode levar a uma maior concorrência entre as instituições financeiras, o que pode ser desafiador para aquelas que não estão orientadas para competir de forma aberta e transparente. As instituições financeiras também precisarão de repensar e adaptar os seus modelos de negócios para competir de forma mais eficaz num ambiente aberto;
- ii. No *cross-buying*: num mercado competitivo, as empresas podem ter dificuldade em competir com outras instituições financeiras que oferecem produtos ou serviços

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

semelhantes. As empresas podem ter dificuldade em identificar quais produtos ou serviços a adicionar à sua oferta para satisfazer as necessidades dos clientes.

Como conclusão global refere-se que esta investigação tem como principal fator inovador a interligação dos conceitos *cross-buying* e *open banking*. A literatura existente não evidência a exploração destes conceitos que esta investigação sugere serem complementares. O conceito *cross-buying*, diversas vezes referenciado como *cross-selling*, difere deste pelo facto de a venda cruzada ser efetuada com produtos periféricos e pode não estar associada a uma venda inicial. No segundo, a venda cruzada é efetuada com produtos da mesma instituição e está associada uma venda inicial de um produto da instituição. Existem várias razões possíveis para a deteção deste fenómeno na literatura:

- a) **Falta de perceção da interligação:** admite-se que pode não existir a perceção da forma como esta interligação é vantajosa. Os vários estudos adotaram uma abordagem exclusivamente direcionada para um destes conceitos, negligenciando a exploração das suas sinergias potenciais;
- b) **Evolução dos conceitos:** os dois conceitos evoluem a um ritmo acelerado, acompanhando os desafios da transformação digital do setor financeiro. Admite-se que a literatura pode não estar a ser produzida e/ou publicada ao mesmo ritmo das constantes evoluções deste ecossistema financeiro;
- c) **Foco em temas específicos:** a investigação, ao concentrar-se em temas específicos do *cross-buying* ou do *open banking*, pode ter impedido a análise aprofundada das suas interações. Este cenário pode ter originado uma visão fragmentada, em detrimento de uma compreensão abrangente;
- d) **Indefinição nos conceitos:** a não existência de um consenso quanto às definições destes conceitos, pode originar interpretações imprecisas ou intercambiáveis. Este facto pode induzir a uma dificuldade na identificação da forma como estes se relacionam;
- e) **Foco em mercados divergentes:** a abordagem do *cross-buying* e o *open banking* em contextos ou mercados distintos, pode dificultar a observação das suas relações complementares;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- f) **Limitações na investigação:** restrições metodológicas, como amostras restritas ou abordagens de pesquisa específicas, podem ter limitado a exploração completa das interações entre o *cross-buying* e o *open banking*:
- g) **Ausência de consciencialização:** aceita-se que a possibilidade de explorar a complementaridade entre o *cross-buying* e o *open banking* não tenha sido amplamente reconhecida pelos investigadores, resultando numa lacuna na literatura.

A escassez de evidência literária sobre a exploração simultânea do *cross-buying* e do *open banking* pode ser atribuída a uma confluência de fatores, que incluem a falta de perceção das suas sinergias, definições variáveis, limitações na investigação e um enfoque em aspetos específicos. É imperativo que investigações futuras se concentrem em preencher esta lacuna, de modo a proporcionar um entendimento mais completo dos potenciais benefícios desta conjugação.

Considera-se que o estudo da relação entre o *cross-buying* e o *open banking* é fundamental para compreender como estes conceitos podem ser sinergicamente aproveitados, resultando em vantagens as instituições financeiras, consumidores e para a academia. Tal desígnio promoverá a inovação, a competitividade e a adaptação a um ecossistema financeiro em constante mutação.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

REFERÊNCIAS

Apelidos iniciados pela letra A

- Aaker, D. & Keller, K. (1990). *Consumer evaluations of brand extensions*, Journal of Marketing, Vol. 54 No. 1, pp. 27-41. <https://doi.org/10.2307/1252171>
- Accenture (2017). *Banking Technology Vision 2017: Three Ways to Thrive in a World of Digital Ecosystems*. Accenture Strategy, acessado a 4 de abril de 2023 a partir de https://www.accenture.com/t20170511T223616Z_w_us-en_acnmedia/PDF-51/Accenture-Banking-Tech-Vision-2017-Transcript.pdf
- Accenture (2021). *Banking Technology Vision 2021*. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-155/Accenture-Banking-Technology-Vision-2021.pdf
- Alame, N., Houry, E., Khan, K. & Iqbal, S. (2020). *Banking Marketplace: Making the Most of Open banking*. BCG Henderson Institute. acessado a 4 de abril 2023 a partir de <https://bankingblog.accenture.com/banking-marketplace-making-a-wise-pivot>
- Akcura, T. & Srinivasan, K. (2005). *Research Note: Customer Intimacy and Cross-Selling Strategy*. Management Science. 51. 1007-1012. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1050.0390>
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.^a ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Andaleeb, S. & Basu, A. (1994). *Technical complexity and consumer knowledge as moderators of service quality evaluation in the automobile service industry*. Journal of Retailing, 70 (4), 367-81. [https://doi.org/10.1016/0022-4359\(94\)90005-1](https://doi.org/10.1016/0022-4359(94)90005-1)
- APB (2021, june). *Portuguese Banking Sector Overview – June 2021*. Associação Portuguesa de Bancos. Accessed on 16 june 2024 from https://www.apb.pt/content/files/Overview_do_Sector_Bancario_Portugues_EN_Junho_2021.pdf
- APB (2021, december). *Portuguese Banking Sector Overview – December 2021*. Associação Portuguesa de Bancos. Accessed on 16 june 2024 from https://www.apb.pt/content/files/Overview_do_Sector_Bancario_Portugues_EN_Deze_mbro_2021.pdf

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- APB (2022, junho). *Sector Bancário Num Minuto - Dezembro de 2021*. Associação Portuguesa de Bancos. Acedido em 27 julho 2022 a partir de <https://www.apb.pt/content/files/APB-SectorBancarioNumMinuto-JUN2022-PT.pdf>
- Araluze, G & Plaza, N. (2022) *Open banking: A bibliometric analysis-driven definition*. PLOS ONE 17(10): e0275496. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275496>
- Arner, D., Buckley, R. & Zetsche, D. (2022). *Open banking, Open Data and Open Finance: Lessons from the European Union*. In L. Jeng (Ed.), *Open banking* (pp. 147–172). Oxford University Press.
<http://dx.doi.org/10.1093/oso/9780197582879.003.0009>
- Arslanian, H. (2019). *The Future of Finance: The Impact of Fintech, AI, and Crypto on Financial Services*. Palgrave Macmillan.
- Arts, J., Frambach, R. & Bijmolt, T. (2011). *Generalizations on consumer innovation adoption: A meta-analysis on drivers of intention and behavior*. International Journal of Research in Marketing, 28(2), 134–144.
<https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2010.11.002>
- Aurier, P. & N’Goala, G. (2010). *The differing and mediating roles of trust and relationship commitment in service relationship maintenance and development*, Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 38 No. 3, pp. 303-325.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11747-009-0163-z>

Apelidos iniciados pela letra B

- Babakus, E., Bienstock, C. & van Scotter, J. (2004). *Linking perceived quality and customer satisfaction to store traffic revenue growth*. Decision Sciences, 35 (4), 713-737.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2004.02671.x>
- Banco de Portugal (2018, novembro 16). *Banco de Portugal analisou desafios do open banking para os clientes bancários em seminário internacional*. Acesso em 16 de junho 2024, disponível em <https://clientebancario.bportugal.pt/pt-pt/noticias/banco-de-portugal-analisou-desafios-do-open-banking-para-os-clientes-bancarios-em>
- Banco de Portugal (2021). *Financial stability report - December 2020*. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/ref_12_2020_en.pdf

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Banco de Portugal (2022, maio). *Boletim Económico do Banco de Portugal*. Acesso em 02 de abril de 2023, disponível em https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/be_mai2022_p.pdf
- Bank for International Settlements (2019). *Report on open banking and application programming interfaces*. Acedido a 20 de abril 2024 disponível em: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d486.pdf>
- Basso, A., Bon, J., Tasker, B., Timan, N., Walker, M. & Whitcombe, C. (2018). *Recent Developments at the CMA: 2017–2018*. *Rev Ind Organ* 53, 615–635. <https://doi.org/10.1007/s11151-018-9668-2>
- Basten, C. & Juelsrud, R. (2022). *Cross-Selling in Bank Household Relationships. Implications for Deposit Pricing, Loan Pricing, and Monetary Policy*. Social Science Research Network. <https://www.doi.org/10.2139/ssrn.4204984>
- Batterton, K. & Hale, K. (2017). *The Likert Scale What It Is and How To Use It*. *Phalanx*, 50(2), 32–39. <http://www.jstor.org/stable/26296382>
- Bauer, C. (2017). *Cross-buying in the digital world. Doctoral dissertation*, University of St. Gallen. Acedido a 4 de abril de 2023 a partir de <https://www.e-helvetica.nb.admin.ch/api/download/urn%3Anbn%3Ach%3Aabel-1411693%3ADis4645.pdf/Dis4645.pdf>
- Bhayuta, M., Putera, Y. & Famiola, M. (2024). *Attitudinal Loyalty Manifestation in Banking CSR: Cross-buying Behavior and Customer Advocacy*. *International Research Journal of Economics and Management Studies*, Vol. 3, No. 3, pp. 233-245. <https://doi.org/10.56472/25835238/IRJEMS-V3I3P131>
- Behera, R., Gunasekaran, A., Gupta, S., Kamboj, S. & Bala, P. (2020). *Personalized digital marketing recommender engine*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 53 No. 2, article: 101799, pp.1-24. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.026>
- Becker, G. (1976). *The economic approach to human behavior*. University of Chicago Press.
- Berry, L., Seiders, K. & Grewal, D. (2002). *Understanding service convenience*. *Journal of Marketing*, 66 (July), 1-17. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.66.3.1.18505>
- Bilro, R., Loureiro, S. & Souto, P. (2023). *A systematic review of customer behavior in business-to-business markets and agenda for future research*. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 38 No. 13, pp. 122-142. <https://doi.org/10.1108/JBIM-07-2022-0313>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Bishop, C. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer
- BIS (2019). *Big tech in finance: opportunities and risks*. Bank for International Settlements. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em <https://www.bis.org/fsi/fsibigtectechfin.pdf>
- Bijlsma, M., van der Crujisen, C. & Jonker, N. (2020). *Consumer propensity to adopt PSD2 services: trust for sale?* (No. 671; DNB Working Paper). <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.19356.44167>
- Black, N., Lockett, A., Ennew, C., Winklhofer, H. & McKechnie, S. (2002). *Modelling consumer choice of distribution channels: an illustration from financial services*. International Journal of Bank Marketing, 20(4), 161-173. <https://doi.org/10.1108/02652320210432945>
- Bolton, R. (1998) *A dynamic model of the duration of the customer's relationship with a continuous service provider: The role of satisfaction*. Marketing Science, Vol. 17, No. 1, pp. 45– 65. <https://doi.org/10.1287/mksc.17.1.45>
- Bolton, R. & Lemon, K. (1999). *A dynamic model of customers' usage of services: Usage as an antecedent and consequence of satisfaction*. Journal of Marketing Research, 36 (May), 171-86. <https://doi.org/10.1177/002224379903600203>
- Bolton, R., Lemon, K. & Verhoef, P. (2004). *The theoretical underpinnings of customer asset management*. Journal of the Academy of Marketing Science, 32 (3), 271-92. <http://dx.doi.org/10.1177/0092070304263341>
- Box, G. & Draper, N. (1987). *Empirical model-building and response surfaces*. Wiley-Interscience.
- Borgogno, O. & Colangelo, G. (2019). *Data sharing and interoperability: Fostering innovation and competition through APIs*. Computer Law & Security Review, Vol.35 No.5, 105314. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.03.008>
- Box, G., Hunter, J. & Hunter, W. (2018). *Estadística para investigadores: Diseño, innovación y descubrimiento*. Reverté.
- Bratananu, V. (2017). *Digital innovation the new paradigm for financial services industry*. Theoretical & Applied Economics, 24, pp. 83-94. <https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=53ea4593-0501-42cb-a5df-76676bbaa1fb%40redis>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Breusch, T. & Pagan, A. (1980). *The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics*. *The review of economic studies*, 47(1), 239-253. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Brodsky, L. & Oakes, L. (2017). *Data sharing and open banking*, consultado em 20 de fevereiro 2024 e disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/data-sharing-and-open-banking>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press.
- Burnham, T., Frels, J. & Mahajan, V. (2003). *Consumer switching costs: A typology, antecedents, and consequences*. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31(2), 109-126. <https://doi.org/10.1177/0092070302250897>
- Bussab, W. & Morettin, P. (2017). *Estatística básica*. (9ª ed) Saraiva Uni Educação.

Apelidos iniciados pela letra C

- Capgemini. (2020). *World Fintech Report 2020*. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2020/02/World-Fintech-Report-2020_Interactive.pdf
- Carr, B. (2022). *From Open Banking to Open Data and Beyond: Competition and the Future of Banking*, in Linda Jeng (ed.), *Open Banking* (New York, 2022; online edn, Oxford Academic, 24 Mar. 2022), <https://doi.org/10.1093/oso/9780197582879.003.0015>
- Carrothers, A. (2015). *Mobile Banking: Evolution or Revolution?* Edited by Bernardo Nicoletti Palgrave Macmillan, 323 pp. ISBN 978-1137386557. *Canadian Journal of Administrative Sciences / Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*. 32. <https://doi.org/10.1002/cjas.1336>.
- Čater, T. & Čater, B. (2010). *Product and relationship quality influence on customer commitment and loyalty in B2B manufacturing relationships*. *Industrial Marketing Management*. 39, 1321–1333.
- Chan, R., Troshani, I., Hill, S. & Hoffmann, A. (2022). *Towards an understanding of consumers' FinTech adoption: the case of Open Banking*. *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 40 No. 4, pp. 886-917. <https://doi.org/10.1108/IJBM-08-2021-0397>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Chang, Y-T., Yu, H. & Lu, H-P. (2015). *Persuasive messages, popularity cohesion, and message diffusion in social media marketing*. Journal of Business Research, 68(4), 777–782.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.11.027>
- Chatfield, C. (1995). *The analysis of time series: an introduction (5th ed.)*. Chapman & Hall.
- Cassill, N., Williamson, N., McEnally, M. & Thomas, J. (2011). *Department store cross-shoppers*. Journal of Applied Business Research (JABR), 10(4), 88–97.
<http://dx.doi.org/10.19030/jabr.v10i4.5911>
- Chen, X., Li, Y., Davison, R. & Liu, Y. (2021). *The impact of imitation on Chinese social commerce buyers' purchase behavior: The moderating role of uncertainty*. International Journal of Information Management, 56, 102262.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102262>
- Chen, S., Doerr, S., Frost, J., Gambacorta, L. & Shin, H. (2021). *The fintech gender gap* (No. 931; BIS Working Papers). <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2023.101026>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Cohen, J. (2007). *A Power Primer. Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*. 112.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Cosci, S., Meliciani, V. & Sabato, V. (2012). *The transition to a marketing orientation in banking: cross-selling, screening incentives and information synergies*. Banks & bank systems, (7, Iss. 1), 94-107.
- Cosci, S., Meliciani, V. & Sabato, V. (2015). *Bank Cross-Selling and The Production Of Soft Information*. CERBE Working Papers wpC02, CERBE Center for Relationship Banking and Economics. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.4442.8645>
- Cox, D. & Stuart U. (1964). *Perceived Risk and Consumer Decision-Making - The Case of Telephone Shopping*. Journal of Marketing Research, 1 (4) 32–39.
<https://doi.org/10.1177/002224376400100>
- Creswell, J. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Sage Publications.
- Crosby, L., Evans, K. & Cowles, D. (1990). *Relationship quality in services selling: An interpersonal influence perspective*. Journal of Marketing, Vol. 54, No. 3, pp. 68 – 81.
<https://doi.org/10.1177/002224299005400306>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- CSA / BNP PARIBAS (2017). *Baromètre digital BNP PARIBAS: confiance et pratiques des français*, acessido a 12 de fevereiro 2024 e acessível a partir de https://group.bnpparibas/uploads/file/synthese_barometre_10112016.pdf.
- Coulter, K. & Coulter, R. (2003). *The effects of industry knowledge on the development of trust in service relationships*. International Journal of Research in Marketing, Vol. 20, No. 1, pp. 31 – 43. [https://doi.org/10.1016/S0167-8116\(02\)00120-9](https://doi.org/10.1016/S0167-8116(02)00120-9)
- Cuong, D. (2022). *The Relationship Between Product Quality, Brand Image, Purchase Decision, and Repurchase Intention*. In: Al-Emran, M., Al-Sharafi, M.A., Al-Kabi, M.N., Shaalan, K. (eds) Proceedings of International Conference on Emerging Technologies and Intelligent Systems. ICETIS 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 299. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82616-1_44

Apelidos iniciados pela letra D

- Dabholkar, P., Thorpe, D. & Rentz, J. (1996). *A measure of service quality for retail stores: Scale development and validation*. Journal of the Academy of Marketing Science 24, 3–16. <https://doi.org/10.1007/BF02893933>
- Dabholkar, P., Shepherd, C. & Thorpe, D. (2000). *A comprehensive framework for service quality: an investigation of critical conceptual and measurement issues through a longitudinal study*. Journal of Retailing, Vol. 76 No. 2, pp. 139-173. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(00\)00029-4](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(00)00029-4)
- Dapp, T. (2015). *Fintech Reloaded - Traditional Banks as Digital Ecosystems. With Proven Walled Garden Strategies into the Future*. Deutsche Bank Research, acessido a 19 de fevereiro de 2024 e disponível em: https://www.dbresearch.com/PROD/RPS_EN-PROD/Fintech_reloaded_%E2%80%93%93%20Traditional_banks_as_digital_ec/RPS_EN_DOC_VIEW.calias?rwnode=PROD0000000000435629&ProdCollection=PROD0000000000451937
- Darban, M. & Polites, G. (2020). *Why is it hard to fight herding? The roles of user and technology attributes*. ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems, 51(4), 93–122. <https://doi.org/10.1145/3433148.3433154>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- De Wulf, K., Odekerken-Schroder, G. & Iacobucci, D. (2001). *Investments in consumer relationships: a cross-country and cross-industry exploration*. Journal of Marketing, Vol. 65 No. 4, pp. 33-50. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.65.4.33.18386>
- Debling, F. (1998). *Mail myopia: or examining financial services marketing from a brand commitment perspective*. Marketing Intelligence and Planning, Vol. 16, No. 1, pp. 38-46. <https://doi.org/10.1108/02634509810199517>
- Devlin, J. (2001). *Consumer evaluation and competitive advantage in retail financial services: A research agenda*. European Journal of Marketing, Vol. 35, No. 5/6, pp. 639-660. <https://doi.org/10.1108/03090560110388141>
- Dhar, V. & Stein, R. (2017). *Fintech platforms and strategy: Integrating trust and automation in finance*. Communications of the ACM, Vol. 60 No.10, pp. 32-35. <http://dx.doi.org/10.1145/3132726>
- Döderlein, D. (2018). *What is the optimal mix between banks and Fintechs in the payments architecture?* Journal of Payments Strategy & Systems, Vol. 12 No. 2, pp. 122-129. [What is the optimal mix between banks and FinTechs in the payments architec...: Sistema de descoberta para FCCN \(ebscohost.com\)](http://www.ebscohost.com/What-is-the-optimal-mix-between-banks-and-FinTechs-in-the-payments-architec...:Sistema-de-descoberta-para-FCCN)
- Dekimpe, M. & Deleersnyder, B. (2017). *Business cycle research in marketing: a review and research agenda*. Journal of the Academy of Marketing Science. 46. 1-28. <http://dx.doi.org/10.1007/s11747-017-0542-9>
- Deloitte (2020). *Banking and capital markets outlook: Reimagining transformation*. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-banking-and-capital-markets-outlook-2020.pdf>
- Doerr, S., Frost, J., Gambacorta, L. & Qiu, H. (2022). *Population ageing and the digital divide*. SUERF Policy Briefs, 270, consultado a 25 de abril 2023 e disponível em https://www.suerf.org/docx/f_4125b4e94852e1a68b609205afc1f5f7_40251_suerf.pdf
- Dombrovskis, V. (2020). *Speech by Executive Vice-President Valdis Dombrovskis at the Afore 4th Fintech and Regulation conference*. European Commission. disponível em <https://www.regulationtomorrow.com/eu/speech-by-executive-vice-president-valdis-dombrovskis-at-the-digital-finance-outreach-2020-closing-conference/> consultado a 25 de abril 2023.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Doney, P. & Cannon, J. (1997). *An examination of the nature of trust in buyer-seller relationships*. Journal of Marketing, Vol. 61, No. 2, pp. 35-51.

<https://doi.org/10.1177/002224299706100203>

Dong, X. & Chintagunta, P. (2015). *Satisfaction Spillovers Across Categories*. Marketing Science 35(2):275-283. <https://doi.org/10.1287/mksc.2015.0941>

Drasch, B., Schweizer, A. & Urbach, N. (2018). *Integrating the “troublemakers”: A taxonomy for cooperation between banks and Fintechs*. Journal of Economics & Business, Vol. 100, pp. 26-42. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.04.002>

Apelidos iniciados pela letra E

Edwards, A. (2005). *Chapter 67 - R.A. Fischer, statistical methods for research workers, first edition (1925)*, Editor(s): I. Grattan-Guinness, Roger Cooke, Leo Corry, Pierre Crépel, Niccolo Guicciardini Landmark Writings in Western Mathematics 1640-1940, Elsevier Science, Pages 856-870, ISBN 9780444508713, <https://doi.org/10.1016/B978-044450871-3/50148-0>.

Eggenschwiler, M. (2024). *A systematic literature review on the cluttered cross-selling and cross-buying subfield: A call to action*. OSF Preprints 35kaj, Center for Open Science.

<https://doi.org/10.31219/osf.io/35kaj>

EPAM (2022). *Third Annual Consumer Banking Report – Revealing Shifting Trends Facing the Banking Industry* – November, 2 2022. Acesso em 15 de dezembro 2022, disponível em

<https://www.epam.com/2022-banking-report>

Evanschitzky, H., Ramaseshan, B., Woisetschläger, D., Riechelsen, V., Blut, M. & Backhaus, C. (2012). *Consequences of customer loyalty to the loyalty program and to the company*. Journal of the Academy of Marketing Science, **40**, 625–638.

<https://doi.org/10.1007/s11747-011-0272-3>

Evanschitzky, H., Malhotra, N., Wangenheim, F. & Lemon, K. (2017). *Antecedents of peripheral services cross-buying behavior*, Journal of Retailing and Consumer Services, Vol. 36, pp. 218-224. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.02.006>

EY (2021). *Banking in Portugal: The journey towards digital transformation*. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em https://www.ey.com/en_pt/banking-capital-markets/banking-in-portugal-the-journey-towards-digital-transformation

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Apelidos iniciados pela letra F

- Fan, C., Lee, L-T., Tang, Y-C. & Lee, Y. (2011). *Factors of cross-buying intention - bancassurance evidence*. African Journal of Business Management, 5. <https://doi.org/10.5897/AJBM11.439>
- Farrow, G. (2020). *An application programming interface model for open banking ecosystems*. Journal of Payments Strategy & Systems, 14(1), 75-91. Acesso em 05 de abril e disponível em <https://www.ingentaconnect.com/content/hsp/jpss/2020/00000014/00000001/art00010>
- Field, A. (2017). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage.
- Fisher, R. (1921). *On the "probable error" of a coefficient of correlation deduced from a small sample*. Metron, 1, 3-32. <https://doi.org/10.2307/2331802>
- Flavián, C., Guinalíu, M. & Torres, E. (2006). *How bricks-and-mortar attributes affect online banking adoption*. International Journal of Bank Marketing, 24(6), 406–423. <https://doi.org/10.1108/02652320610701735>
- Fox, J. (2015). *Applied regression analysis and generalized linear models* (3rd ed.). Sage.
- FSB (2019). *Fintech and market structure in financial services: Market developments and potential financial stability implications*. Financial Stability Board. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P050419-2.pdf>
- Fujii, H., Okano, T., Madnick, S. & Siegel, M. (2002). *E-Aggregation: The Present and Future of Online Financial Services in Asia-Pacific* (No. 4405–02; MIT Sloan School of Management Working Papers). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.376864>

Apelidos iniciados pela letra G

- Garbarino, E. & Johnson, M. (1999). *The different roles of satisfaction, trust and commitment in customer relationships*. Journal of Marketing, Vol. 63, No. 2, pp. 70-87. <http://dx.doi.org/10.232,251946>
- Gallopín, G. (1996). *Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach*. Environ Model Assess 1, 101–117. <https://doi.org/10.1007/BF01874899>.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Gan, C., Clemes, M., Limsombunchai, V. & Weng, A. (2006). *A logit analysis of electronic banking in New Zealand*. *International Journal of Bank Marketing*, 24(6), 360–383. <https://doi.org/10.1108/02652320610701717>
- Gardner, J. & Leong, E. (2020). *Open banking in the UK and Singapore: Open possibilities for enhancing financial inclusion*. <https://doi.org/10.17863/CAM.55421>
- Gelman, A. & Hill, J. (2007). *Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511790942>
- Gelman, A., Carlin, J., Stern, H., Dunson, D., Vehtari, A. & Rubin, D. (2013). *Bayesian data analysis*. CRC press. Acedido em 30 de abril 2023 e disponível em: https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjTvM64hcmAAxWKVqQEHYmPC7oQFnoECCwQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.stat.columbia.edu%2F~gelman%2Fbook%2FBDA3.pdf&usg=AOvVaw2IqxBdMlt4VKemffZis_Aw&opi=89978449.
- Geyskens, I., Steenkamp, J. & Kumar, N. (1999). *A meta-analysis of satisfaction in marketing channel relationships*. *Journal of Marketing Research*, Vol. 36 No.2, pp.223-238. <https://doi.org/10.2307/3152095>
- Gilly, M. & Zeithaml, V. (1985). *The Elderly Consumer and Adoption of Technologies*. *Journal of Consumer Research*, 12(3), 353–357. <https://doi.org/10.1086/208521>
- Górka, J. (2016). *IBANs or IPANs? Creating a level playing field between bank and non-bank payment service providers*. In J. Górka (Ed.), *Transforming Payment Systems in Europe* (pp. 182–213). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137541215_6
- Gounaris, S. (2005). *Trust and commitment influences on customer retention: Insights from business-to-business services*. *Journal of Business Research*, 58 (2), 126-140. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(03\)00122-X](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(03)00122-X)
- Gosset, W. (1908). *The probable error of a mean*. *Biometrika*, 6(1), 1-25. <https://doi.org/10.1093/biomet/6.1.1>
- Greene, W. (2017). *Econometric Analysis*. (8th Ed.), Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Grewal, D., Monroe, K. & Krishnan, R. (2003). *The effects of price-comparison advertising on buyers' perceptions of acquisition value, transaction value, and behavioral intentions*. *Journal of Marketing*, 67(2), 46-59. <https://doi.org/10.2307/1252160>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Guiso, L., Sapienza, P. & Zingales, L. (2000). *The role of social capital in financial development*. American economic review, Vol. 94 No 3, pp. 526-556. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.209610>
- Gulick, L. (1937). *Notes on the theory of organization*. In L. Gulick & L. Urwick (Eds.), *Papers on the science of administration* (2nd ed.). Fairfield, NJ: August M. Kelley. Acedido em <https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiLjfK5mcuAAxWiVaQEHQwIBpMQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Farchive.org%2Fdownload%2Fpaperscience00guli%2Fpaperscience00guli.pdf&usg=AOvVaw3sAAEHGa09Y14ohm7ulzjK&opi=89978449> em 15 julho 2023
- Gujarati, D. & Porter, D. (2008). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Gupta, P., Singh, K. & Kainth, J. (2013). *Enhancement of Efficiency and Effectiveness in Banking through CRM Systems: A Case of Indian Banking Industry*. International Journal of Customer Relationship Marketing and Management (IJCRMM), 4(2), 51-76. <http://doi.org/10.4018/jcrmm.2013040104>
- Gupta, R., Khurana, R. & Prashaant, A. (2024). *Open banking on the horizon: a scientometric analysis and research agenda*. Electron Commer Res 24, 577–604. <https://doi.org/10.1007/s10660-023-09722-4>
- Gustafsson, A., Johnson, M. & Roos, I. (2005). *The effects of customer satisfaction, relationship commitment dimensions, and triggers on customer retention*. Journal of Marketing, Vol. 69, No. 4, pp. 210-218. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.2005.69.4.210>

Apelidos iniciados pela letra H

- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. & Tatham, R. (2018). *Multivariate data analysis*. (8^a ed.). Pearson Education Limited Harlow, Essex. Pearson new international edition.
- Hanafizadeh, P. & Marjaie, S. (2021). *Exploring banking business model types: A cognitive view*. Digital Business, Volume 1, Issue 2, 100012, <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2021.100012>.
- Hasan, B. (2010). *Exploring gender differences in online shopping attitude*. Computers in Human Behavior, 26(4), 597–601. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.12.012>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- He, P., Jiang, C., Xu, Z. & Shen, C. (2021). *Knowledge hiding: Current research status and future research directions*. *Frontiers in Psychology*, 12, 748237.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.748237>
- He, Z., Huang, J. & Zhou, J. (2023). *Open banking: Credit market competition when borrowers own the data*. *Journal of Financial Economics*, vol 147(2), pages 449-474.
<https://doi.org/10.3386/w28118>
- Hennig-Thurau, T., Gwinner, K. & Gremler, D. (2002). *Understanding relationship marketing outcomes: an integration of relational benefits and relationship quality*. *Journal of Service Research*, Vol. 4 No. 3, pp. 230-247.
<http://dx.doi.org/10.1177/1094670502004003006>
- Homburg, C., Schwemmler, M. & Kuehnl, C. (2015). *New Product Design: Concept, Measurement, and Consequences*. *Journal of Marketing*. 79. 150407091921004.
<http://dx.doi.org/10.1509/jm.14.0199>
- Hong, J. & Lee, Y. (2012). *Determinants of cross-buying intentions in banking services in collectivistic culture*. *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 30 No. 5, pp. 328-358. <https://doi.org/10.1108/02652321211247408>
- Hong, J. & Lee, Y. (2014). *Bancassurance in East Asia: Cultural impact on customers' cross-buying behaviour*. *Journal of Finances Services Marketing* 19, 234-247.
<https://doi.org/10.1057/fsm.2014.16>
- Hosmer Jr., D., W., Lemeshow, S. & Sturdivant, R. (2013). *Applied logistic regression* (3rd ed- Vol. 398). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118548387>
- Howcroft, B. & Beckett, A. (1993). *Change in UK bank branch networks: A customer perspective*. *The Service Industries Journal*, Vol. 13, No. 4, pp. 267-288.
<https://doi.org/10.1080/02642069300000073>
- Howell, D. (2012). *Statistical methods for psychology* (8 ed). Wadsworth.
- Hyndman, R. & Koehler, A. (2006). *Another look at measures of forecast accuracy*. *International Journal of Forecasting*, 22(4), 679-688.
<https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2006.03.001>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Apelidos iniciados pela letra J

- Jackson, O. (2018). *PSD2 gives banks chance to evolve*. *International Financial Law Review*, 42. Acedido em 15 de julho de 2023 e disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=127940223&site=eds-live>
- Jameaba, M-S. (2022). *Digitalization, Emerging Technologies, and Financial Stability: Challenges and Opportunities for the Banking Industry*. Qeios. <https://doi.org/10.32388/CSTTYQ>
- James, G., Witten, D., Hastie, T. & Tibshirani, R. (2022). *An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R* (2^a ed.). Springer.
- Jeng, S-P. (2011). *The effect of corporate reputations on customer perceptions and cross-buying intentions*. *The Service Industries Journal*, 31(6), May, 851–862. <https://doi.org/10.1080/02642060902942964>
- Johnson, D. & Grayson, K. (2005). *Cognitive and affective trust in service relationships*. *Journal of Business Research*, Vol. 58 No. 4, pp. 500-507. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(03\)00140-1](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(03)00140-1)
- Johnston, J. & Madura, J. (2000). *Valuing the potential transformation of banks into financial service conglomerates: Evidence from the Citigroup merger*. *The Financial Review*, Vol. 35, No. 2, pp. 17 – 35. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2000.tb01412.x>
- Johnston, R., Jones, K. & Manley, D. (2018). *Confounding and collinearity in regression analysis: a cautionary tale and an alternative procedure, illustrated by studies of British voting behaviour*. *Qual Quant*, 52(4), 1957-1976. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0584-6>

Apelidos iniciados pela letra L

- Laksamana, P. (2012). *Customer retention and cross-buying in premium banking services: the roles of switching costs and interaction quality*. Doctoral Thesis. Curtin University. <http://hdl.handle.net/20.500.11937/637>
- Lam, R. & Burton, S. (2005). *Bank selection and share of wallet among SMEs: Apparent differences between Hong Kong and Australia*. *Journal of Financial Services Marketing*, Vol. 9, No. 3, pp. 204-213. <https://doi.org/10.1057/palgrave.fsm.4770154>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Laplante, P. & Kshetri, N. (2021). *Open banking: definition and description*. Computer. 54(10): 122–128. <https://doi.org/10.1109/MC.2021.3055909>
- Lau, Kn., Chow, H. & Liu, C. (2004). *A database approach to cross selling in the banking industry: Practices, strategies and challenges*. Journal of Database Marketing Customer Strategy Management 11, 216–234. <https://doi.org/10.1057/palgrave.dbm.3240222>
- Laukkanen, T. (2016). *Consumer adoption versus rejection decisions in seemingly similar service innovations: The case of the Internet and mobile banking*. Journal of Business Research, 69(7), 2432–2439. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.01.013>
- Lee, M. & Cunningham, L. (2001). *A cost/benefit approach to understanding service loyalty*. Journal of Services Marketing, Vol. 15, No. 2, pp. 113-130. <https://doi.org/10.1108/08876040110387917>
- Lee, J. & Marlowe, J. (2003). *How consumers choose a financial institution: Decision-making criteria and heuristics*. International Journal of Bank Marketing, Vol. 21, No. 2/3, pp. 53-71. <http://dx.doi.org/10.1108/02652320310461447>
- Legislação de Portugal (1998). *Decreto-Lei n.º 349/98 de 11 de novembro de 1998*. Diário da República, 1ª série, N.º 263, pp. 6587-6591. Acedido em 04/04/2023 através [Decreto-Lei n.º 349/98, de 11 de novembro | Banco de Portugal \(bportugal.pt\)](https://www.bportugal.pt/legislacao/Decreto-Lei-n-349-98-de-11-de-novembro)
- Legislação de Portugal (2004). *Carta Circular n.º 068/2004/DSB, de 27/07/2004 do Banco de Portugal*. Acedido a 04/04/2023 em <https://www.bportugal.pt/cartacircular/0682004dsb>
- Legislação de Portugal (2009). *Decreto-Lei n.º 133/2009 de 2 de junho de 2009*. Diário da República, 1ª série, N.º 105, pp. 3098-3122. Acedido em 04/04/2023 através de [Decreto-Lei n.º 133/2009, de 2 de junho | Banco de Portugal \(bportugal.pt\)](https://www.bportugal.pt/legislacao/Decreto-Lei-n-133-2009-de-2-de-junho)
- Lin, S. (2012). *Customer Orientation and Cross-buying: The Mediating Effects of Relational Selling Behavior and Relationship Quality*. Journal of Management Research, 4(4), 70-87. <https://doi.org/10.5296/jmr.v4i4.2350>
- Liang, H. & Lin, P. (2018). *Influence of multiple endorser-product patterns on purchase intention*. International Journal of Sports Marketing and Sponsorship, 19(4), 415–432. <https://doi.org/10.1108/IJSMS-03-2017-0022>
- Liu, H-W. (2020). *Two Decades of Laws and Practice Around Screen Scraping in the Common Law World and Its Open banking Watershed Moment* (July 1, 2020). 30(1) Washington International Law Journal, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3756093>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Liu, T-C. & Wu, L-W. (2007). *Customer retention and cross-buying in the banking industry: An integration of service attributes, satisfaction and trust*. Journal of Financial Services Marketing. 12. 132-145. <https://doi.org/10.1057/palgrave.fsm.4760067>,
- Liu, T-C. & Wu, L-W. (2008). *Relationship quality and cross-buying in varying levels of category similarity and complexity*, Total Quality Management, Vol. 19 No. 5, pp. 493-511. <http://dx.doi.org/10.1080/14783360802018152>
- Liu, T-C. & Wu, L-W. (2009). *Cross-buying evaluations in the retail banking industry*, The Service Industries Journal, 29:7, 903-922, <https://doi.org/10.1080/02642060902749500>
- Long, J. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*. Sage Publications.
- Lymberopoulos, K., Chaniotakis, I. & Soureli, M. (2004). *Opportunities for banks to cross-sell insurance products in Greece*. Journal of Financial Services Marketing, Vol. 9, No. 1, pp. 34-48. <https://doi.org/10.1057/palgrave.fsm.4770139>

Apelidos iniciados pela letra K

- Kalinic, Z., Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F. & Marinković, V. (2019a). *The moderating impact of gender on the acceptance of peer-to-peer mobile payment systems*. International Journal of Bank Marketing, 38(1), 138–158. <https://doi.org/10.1108/IJBM-01-2019-0012>
- Kalinic, Z., Marinkovic, V., Molinillo, S. & Liébana-Cabanillas, F. (2019b). *A multi-analytical approach to peer-to-peer mobile payment acceptance prediction*. Journal of Retailing and Consumer Services, 49, 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.016>
- Kamakura. W. (2008). *Cross selling-Offering the right product to the right customer at the right time*. Journal of Relationship Marketing, 41-58. http://dx.doi.org/10.1300/J366v06n03_03
- Kaufman, L. & Rousseeuw, P. (1990). *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*. <http://dx.doi.org/10.2307/2532178>
- Keaveney, S. (1995). *Customer switching behavior in service industries: An exploratory study*. Journal of Marketing, Vol. 59, No. 2, pp. 71-72. <https://doi.org/10.2307/1252074>
- Keaveney, S. & Parthasarathy, M. (2001). *Customer switching behavior in online services: An exploratory study of the role of selected attitudinal, behavioral, and demographic factors*.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Journal of Academy of Marketing Science, Vol. 29, No. 4, pp. 374 – 390.

<http://dx.doi.org/10.1177/03079450094225>

Keynes, J. (1936). *The general theory of employment, interest, and money*, by A. C. Pigou. *Economica* New Series, Vol. 3, No. 10 (May 1936), pp. 115-132 (18 pages) Published By: Wiley <https://doi.org/10.2307/2549064>

Kjellén, D. (2021). *Following the money*. *Tink*; 2021. Consultado em 5 de abril de 2023 e disponível em:

<https://resources.tink.com/hubfs/05%20Resources/Reports/2021%20reports/OBIU/Openn%20banking%20investments%20and%20use%20cases%20-%20Tink%20survey%20report.pdf>

Kleinbaum, D. & Klein, M., (2010). *Logistic regression: A self-learning text*. Springer Science & Business Media.

Kotler, P. & Armstrong, G. (2008). *Principios de marketing*. 12^a ed. Prentice-Hall.

Koulayev, S., Rysman, M., Schuh, S. & Stavins, J. (2016). *Explaining adoption and use of payment instruments by US consumers*. *RAND Journal of Economics*, 47(2), 293–325.

<https://doi.org/10.1111/1756-2171.12129>

Krishnamurthy, A. & Shainesh, G. (2018). *Snubbing the old to embrace the new: the impact of cross-buying on the usage of existing services*. *The Journal of Services Marketing*, 31(6), 662-675. <https://doi.org/10.1108/JSM-05-2015-0174>

Krotov, V. & Tennyson, M. (2018). *Scraping Financial Data from the Web Using the R Language*. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Forthcoming.

<http://dx.doi.org/10.2308/jeta-52063>

Kucukusta, D., Law, R., Besbes, A. & Legoharel, P. (2015). *Re-examining perceived usefulness and ease of use in online booking: the case of Hong Kong online users*. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 27 No. 2, pp. 185-198.

<https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2013-0413>

Kumar, V., Morris, G. & Pancras, J. (2008). *Cross-buying in retailing: drivers and consequences*. *Journal of Retailing*, Vol. 84 No. 1, pp. 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2008.01.007>

Kumar, V. & Shah, D. (2004). *Building and sustaining profitable customer loyalty for the 21st century*. *Journal of Retailing*, 80(4), 317-329.

<https://doi.org/10.1016/j.jretai.2004.10.007>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Kumari, S. & Shalini, P. (2018). *Cross Selling in Banking Industry in India*. International Journal of Pure and Applied Mathematics. Volume 119 No. 18 2018, 77-85
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:231591151>
- Kurtz, A. & Mayo, S. (2012). *Statistical methods in education and psychology*. Springer Science & Business Media.
- Kutner, M., Nachtsheim, C. & Neter, J. (2005). *Applied linear regression models* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Kwiatkowska, J. (2019). *Cross-Selling and Up-Selling in a Bank*. Copernican Journal of Finance & Accounting. 7. 59. <http://dx.doi.org/10.12775/CJFA.2018.020>

Apelidos iniciados pela letra M

- Malhotra, N., Kim, S. & Agarwal, J. (2004). *Internet Users' Information Privacy Concerns (IUIPC): The Construct, the Scale, and a Causal Model*. Information Systems Research 15(4):336-355. <https://doi.org/10.1287/isre.1040.0032>
- Marôco, J. (2021). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. (8ª ed). Report Number, Lda.
- Mansouri, S. (2021) *Business cycles influences upon customer cross-buying behavior in the case of financial services*. Journal of Finances Services Marketing 26, 181–201 (2021).
<https://doi.org/10.1057/s41264-021-00091-3>
- Maulana, M. & Sunitiyoso, Y. (2022). *Improving the Effectiveness of Business Banking Loan Processing and Cross-Selling Activity Using Systemic Design Thinking Case Study: Bank Dewangga Indonesia (BDI)*. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V5-i9-02>
- Martínez-Navalón, J-G., Fernández-Fernández, M. & Alberto, F. (2023). *Does privacy and ease of use influence user trust in digital banking applications in Spain and Portugal?* Int Entrep Manag J 19, 781–803. <https://doi.org/10.1007/s11365-023-00839-4>
- McKinsey (2019). *Global banking annual review 2019*. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-banking-annual-review-2019-the-last-pit-stop-time-for-bold-actions>
- Memon, D., Bhatti, D., Shah, A., M. & Shaikh, D. (2017). *Impact of Marketing Strategies on Customer Retention in Commercial Bank: A Case Study of HBL Sukkur*. International Journal of Management & Information Technology, 12(1), 3081–3112.
<https://doi.org/10.24297/ijmit.v12i1.6061>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Menard, S. (2001). *Applied Logistic Regression Analysis* (2^a ed.). SAGE Publications, Inc.
- Milian, E., Spinola, M. & Carvalho, M. (2019). *Fintechs: A literature review and research agenda*. *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 34, 100833. <https://doi.org/10.1016/j.eierap.2019.100833>
- Mittal, V. & Kamakura, W. (2001). *Satisfaction, repurchase intent, and repurchase behavior: Investigating the moderating effect of customer characteristics*. *Journal of Marketing Research*, Vol. 38, No. 1, pp. 131-142. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkr.38.1.131.18832>
- Montgomery, D. & Runger, G. C. (2019). *Applied statistics and probability for engineers* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Montgomery, D., Peck, E. & Vining, G. (2021). *Introduction to Linear Regression Analysis*. (6th Edition). John Wiley & Sons Inc
- Morgan, R. & Hunt, S. (1994). *The commitment-trust theory of relationship marketing*, *Journal of Marketing*, Vol. 58 No. 3, pp. 20-38. <https://doi.org/10.2307/1252308>
- Moorman, C., Zaltman, G. & Deshpande, R. (1992). *Relationships between Providers and Users of Market Research: The Dynamics of Trust within and between Organizations*. *Journal of Marketing Research*, 29(3), 314–328. <https://doi.org/10.2307/3172742>
- Mukerjee, K. (2020). *Impact of self-service technologies in retail banking on cross-buying and word-of-mouth*. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 48(5), 485–500. <https://doi.org/10.1108/ijrdm-08-2019-0261>
- Mutambik, I. (2023). *Customer Experience in Open Banking and How It Affects Loyalty Intention: A Study from Saudi Arabia*. *Sustainability* 15, no. 14: 10867. <https://doi.org/10.3390/su151410867>
- Murta, R., Gonçalves F. & Mello, P. (2022). *Open banking: Strategic vision for the Portuguese market*. *Proceedings of TAKE 2022, Portugal*.
- Murta, R. (2023). *Oferta Não Financeira na Banca de Retalho – Implementação Plano de Marketing: Relatório apresentado no âmbito da atribuição do título de especialista Marketing – Repositório do IPAM*
- Murta, R. & Gonçalves F. (2024). *Open banking in retail banking companies: Evolution or revolution? Case study NB Network+*. In G. Pellat, T. Rkibi: *Quand la crise est porteuse*

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

d'innovations. Comment les territoires, les citoyens et les entreprises s'approprient l'Europe, Paris, L'Harmattan

Mylonakis, J. (2009). *Customer Relationship Management Functions: A Survey of Greek Bank Customer*. The IUP Journal of Bank Management, Vol. 8, pp. 7-31. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:icf:icfjbm:v:8:y:2009:i:2:p:7-31>

Apelidos iniciados pela letra N

Nagelkerke, N. (1991). *A note on a general definition of the coefficient of determination*. Biometrika, 78(3), 691-692. <https://doi.org/10.1093/biomet/78.3.691>

Nam, R. (2023). *Open Banking and Customer Data Sharing: Implications for Fintech Borrowers*. SAFE Working Paper No. 364, Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4278803>

Ngobo, P. (2004). *Drivers of customers' cross-buying intentions*, European Journal of Marketing, Vol. 38 N°s 9/10, pp. 1129-1157. <https://doi.org/10.1108/03090560410548906>

Nguyen, V. & Doan, N. (2023). *Open account, import decision and financial constraints: A cross-country firm-level study*. International Journal of Finance & Economics, 28 (4), 3918–3937. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2628>

Norman, G. (2010). *Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics*. Advances in health sciences education, 15(5), 625-632. <http://dx.doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>

Apelidos iniciados pela letra O

O’Leary K, O’Reilly P, Nagle T, Papadopoulos-Filelis, C., Dehghani, M. (2021). *The sustainable value of open banking: insights from an open data lens*. Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences. 2021; Jan 4–8. Honolulu: University of Hawai’i at Manoa; 2021. p. 5891–5901. <http://dx.doi.org/10.24251/HICSS.2021.713>

OBIE. (2021). *The Open banking Impact Report*. <https://insights.openbanking.org.uk/the-open-banking-impact-report-october-2021/>

OBIE. (2022a). *API performance stats*. <https://www.openbanking.org.uk/api-performance/>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- OBIE. (2022b). *UK open banking marks fourth year milestone with over 4 million users*.
<https://www.openbanking.org.uk/news/uk-open-banking-marks-fourth-year-milestone-with-over-4-million-users/>
- Ogunmokun, O., Timur, S., Bayighomog, S. & Ikhide, J. (2021). *Banks CSR-fit, customers' quality of life, and cross-buying: a joint moderation model*. *Psychology and Marketing*, 38(8), 1182-1196. <https://doi.org/10.1002/mar.21522>
- Oliver, R. (1980). *A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions*. *Journal of Marketing Research*, Vol. 17 No. 4, pp. 460-469. <https://doi.org/10.1177/00222437800170>
- Okazaki, S. & Mendez, F. (2013). *Exploring convenience in mobile commerce: Moderating effects of gender*. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 1234–1242. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.019>
- Omarini A. (2018). *Banks and fintechs: how to develop a digital open banking approach for the bank's future*. *Int Bus Res*. 2018;11: 23–36. <https://doi.org/10.3389/frai.2020.00063>
- Osborne, J. (2013). *Best practices in data cleaning: A complete guide to everything you need to do before and after collecting your data*. Sage. <http://dx.doi.org/10.4135/9781452269948>
- Ozcan, P., Zachariadis, M. & Dinckol D. (2019). *Platformification of banking: strategy and challenges of challenger versus incumbent banks in UK*. *Acad Manag Proc*. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2019.17147abstract>
- Ozcan, P. & Zachariadis, M. (2021). *Open banking as a catalyst for industry transformation: Lessons learned from implementing PSD2 in Europe* (SWIFT Institute Working Paper No. 2017-006). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3984857>

Apelidos iniciados pela letra P

- Patton, M. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice* (4th ed.). SAGE Publications.
- Pearson, K. (1901). *On lines and planes of closest fit to systems of points in space*, The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 2:11, 559-572. <https://doi.org/10.1080/14786440109462720>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Pearson, K. (1908). *On the Theory of Skewness and Kurtosis*. *Biometrika*, 3(3), 322-335.
<https://doi.org/10.2307/2331554>
- Pearson, K. (1914). *On Certain Errors with Regard to Multiple Correlation Occasionally Made by Those Who Have not Adequately Studied this Subject*. *Biometrika* Vol. 10, No. 1 (Apr. 1914), pp. 181-187 (7 pages) Published By: Oxford University Press
<https://doi.org/10.2307/2331747>
- Peduzzi, P., Concato, J., Kemper, E., Holford, T. & Feinstein, A. (1997). *A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis*. *Journal of Clinical Epidemiology*, 49(12), 1373-1379. [http://dx.doi.org/10.1016/S0895-4356\(96\)00236-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0895-4356(96)00236-3)
- Peppers, D. & Rogers, M. (2022). *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework*. (4th Edition) John Wiley & Sons.
- Pestana, M. & Gageiro, J. (2020). *Análise de Dados para Ciências Sociais – A Complementaridade do SPSS*. (6^a ed). Edições Sílabo.
- Petty, R. & Cacioppo, J. (1986). *Methodological factors in the ELM*. Springer.
- Pham, H. (2017). *Antecedents and consequences of online customer satisfaction: A holistic process perspective*. *Technological Forecasting and Social Change*.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.003>
- Polasik, M. & Wisniewski, T. (2009). *Empirical analysis of internet banking adoption in Poland*. *International Journal of Bank Marketing*, 27(1), 32–52.
<https://doi.org/10.1108/02652320910928227>
- Polasik, M., Huterska, A., Iftikhar, R. & Mikula, Š. (2020). *The impact of Payment Services Directive 2 on the PayTech sector development in Europe*. *Journal of Economic Behavior*
- Polasik, M. & Kotkowski, R., (2022). *The Open banking Adoption Among Consumers in Europe: The Role of Privacy, Trust, and Digital Financial Inclusion* (April 30, 2022).
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4105648>
- Popa, D., Bogdan, V., Popa, C., Belenesi, M. & Badulescu, A. (2022). *Performance mapping in two-step cluster analysis through ESEG disclosures and EPS*, *Kybernetes*, Vol. 51 No. 13, pp. 98-118. <https://doi.org/10.1108/K-08-2021-0672>
- Porter, M. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. The Free Press.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Prezioso, M., Koefer, F. & Ehrenhard, M. (2023). *Open banking and inclusive finance in the European Union: perspectives from the Dutch stakeholder ecosystem*. Financial Innovation 9, 111. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00522-1>
- Punj, G. & Stewart, D. (1983). *Cluster analysis in marketing research: Review and suggestions for application*. Journal of Marketing Research, 20(2), 134-148. <https://doi.org/10.1177/002224378302000204>
- PwC (2020). *Banking industry outlooks 2020*. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em <https://www.pwc.com/us/en/industries/banking-capital-markets/library/banking-industry-outlooks-2020.html>
- PwC (2021a). *Banking in Portugal: Overview*. Acesso em 05 de abril de 2023, disponível em <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/banking-capital-markets/banking-in-portugal-overview.html>
- PwC (2021b). *Global Digital Banking Survey 2021*. Disponível em: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/banking-capital-markets/global-digital-banking-survey-2021.html>

Apelidos iniciados pela letra Q

- Qi, R., Zhou, J. & Song, X. (2018). *An Effective Clustering Method for Finding Density Peaks*. Conference: 2018 IEEE Intl Conf on Parallel & Distributed Processing with Applications, Ubiquitous Computing & Communications, Big Data & Cloud Computing, Social Computing & Networking, Sustainable Computing & Communications (ISPA / IUCC / BDCloud/SocialCom/SustainCom) 39-46. <http://dx.doi.org/10.1109/BDCloud.2018.00020>

Apelidos iniciados pela letra R

- Ramsey, J. (1969). *Tests for specification errors in classical linear least-squares regression analysis*. Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological), 31(2), 350-371 (publicado em 5 dezembro 2018) <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1969.tb00796.x>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Ranaweera, C. & Prabhu, J. (2003). *The influence of satisfaction and trust and switching barriers on customer retention in a continuous purchasing setting*. International Journal of Service Industry Measurement, Vol. 14, No. 4, pp. 374-395. <http://dx.doi.org/10.1108/09564230310489231>
- Rauyruen, P. & Miller, K., (2007). Relationship quality as a predictor of B2B customer loyalty, Journal of Business Research, Volume 60, Issue 1, Pages 21-31, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.11.006>.
- Reinartz, W. & Kumar, V. (2003). *The impact of customer relationship characteristics on profitable lifetime duration*. Journal of Marketing, Vol. 67 No. 1, pp. 77-99. <https://doi.org/10.1509/jmkg.67.1.77.18589>
- Reinartz, W., Thomas, J. & Bascoul, G. (2008). *Investigating cross-buying and customer loyalty*. Journal of Interactive Marketing, 22(1), 5-20. <https://doi.org/10.1002/dir.20106>
- Remolina, N. (2019). *Open banking: regulatory challenges for a new form of financial intermediation in a data-driven world*. Singapore Management University–Centre for AI & Data Governance; <https://doi.org/10.2139/ssrn.3475019>
- Riquelme, H. & Rios, R. (2010). *The moderating effect of gender in the adoption of mobile banking*. International Journal of Bank Marketing, 28(5), 328–341. <https://doi.org/10.1108/02652321011064872>
- Rochet, J-C. & Tirole, J. (2002). *Cooperation among competitors: Some economics of payment card associations*. RAND Journal of Economics, 33(4), 549–570. <https://doi.org/10.2307/3087474> (<https://www.jstor.org/stable/3087474>)
- Rodriguez, A. & Laio, A. (2014). *Clustering by fast search and find of density peaks*. Science, 344(6191), 1492-1496. <https://doi.org/10.1126/science.1242072>.
- Ross, S., Westerfield, R & Jordan, B. (2021). *ISE Fundamentals of Corporate Finance* (13th Edition). McGraw-Hill Education,
- Rubanov, P. (2019). *Transformation of the banking sector in the digital era*. Mech Econ Regul. (4): 110–118. <https://doi.org/10.21272/mer.2019.86.11>
- Rundle-Thiele, S., Kubacki, K., Tkaczynski, A. & Parkinson, J. (2015). *Using two-step cluster analysis to identify homogeneous physical activity groups*. Marketing Intelligence & Planning. 33. 522-537. <https://doi.org/10.1108/MIP-03-2014-0050>.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Apelidos iniciados pela letra S

- Sahut J-M., Schweizer D. & Peris Ortiz, M. (2022). *Technological Innovations to Ensure Confidence in the Digital World*. *Technological Forecasting & Social Change*, 179, 121680. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121680>
- Sajtos, L. & Kreis, H. (2010). *Diagnosing the Impact of Patronage Concentration and Cross-Buying in Retail Banking*. *Journal of Business Market Management*, 4, 151–165. <https://doi.org/10.1007/s12087-010-0037-1>
- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students* (8th ed.). Pearsons
- Shrivastava, U. & Shah. M. (2021). *Determinants of cross selling through mobile apps in Indian Banks – A Factor Analysis Approach*. *Journal of the University of Shanghai for Science and Technology*, 23(10):161-173. <https://www.doi.org/10.51201/JUSST/21/10733>
- Scholta, H., Mertens, W., Kowalkiewicz, M. & Becker, J. (2019). *From one-stop shop to no-stop shop: An e-government stage model*. *Government Information Quarterly*, Volume 36, Issue 1, Pages 11-26, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.11.010>,
- Schueffel, P. (2016). *Taming the beast: A scientific definition of fintech*. *Journal of Innovation Management*, 4(4), 32-54. https://doi.org/10.24840/2183-0606_004.004_0004
- Seiders, K., Berry, L. & Gresham, L. (2000). *Attention, retailers! how convenient is your convenience strategy?* *Sloan Management Review*, Vol. 41, No. 3, pp. 79 – 89
- Selnes, F., (1998). *Antecedents and consequences of trust and satisfaction in buyer – seller relationships*. *European Journal of Marketing*, Vol. 32, No. 3/4 , pp. 305 – 322. <https://doi.org/10.1108/03090569810204580>
- Sekhon, H., Ennew, C., Kharouf, H. & Devlin, J. (2014). *Trustworthiness and trust: influences and implications*. *Journal of Marketing Management*, Vol. 30, pp.409-430. <http://dx.doi.org/10.1080/0267257X.2013.842609>
- Shen, X., Zhang, K. & Zhao, S. (2016). *Herd behavior in consumers' adoption of online reviews*. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(11), 2754–2765. <https://doi.org/10.1002/asi.23602>
- Shrivastava, U. & Shah, M. (2021). *Determinants of cross selling through mobile apps in Indian Banks – A Factor Analysis Approach*. *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*. <http://dx.doi.org/10.51201/JUSST/21/10733>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Shmueli, G. (2010). *To explain or to predict?* Statistical Science, 25(3), 289-310.
<http://dx.doi.org/10.1214/10-STS330>
- Siegel, S. & Castellan, N. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. (second edition) McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1177/014662168901300212>
- Sivathanu, B. (2019). *An empirical study on the intention to use open banking in India*. Inform Resour Manag J. 32(3): 27–47. <https://doi.org/10.4018/IRMJ.2019070102>
- Sourelis, M., Lewis, B. & Karantinou, K. (2008). *Factors that affect consumers' cross-buying intention: A model for financial services*. Journal of Financial Services Marketing 13, 5–16. <https://doi.org/10.1057/fsm.2008.1>
- Srinivasan, S., Anderson, R. & Ponnavaolu, K. (2002). *Customer loyalty in e-commerce: An exploration of its antecedents and consequences*. Journal of Retailing, Vol. 78, No. 1, pp. 41-50. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(01\)00065-3](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(01)00065-3)
- Stavins, J. (2001). *Effect of consumer characteristics on the use of payment instruments*. New England Economic Review, 3, 19–31. Available:
https://www.researchgate.net/publication/5027684_Effect_of_Consumer_Characteristics_on_the_Use_of_Payment_Instruments
- Steinhoff, L., Arli, D., Weaven, S. & Kozlenkova, I. (2018). *Online relationship marketing*, Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 47 No. 3, pp. 1-25.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11747-018-0621-6>
- Stock, J. & Watson, M. (2020). *Introduction to Econometrics* (4^a ed). Pearson.
- Storey, C. & Easingwood, C. (1999). *Types of new product performance: Evidence from the consumer financial services sector*. Journal of Business Research, Vol. 46, No. 3, pp. 193-203. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(98\)00022-8](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(98)00022-8)
- Sun, H. (2013). *A longitudinal study of herd behavior in the adoption and continued use of technology*. MIS Quarterly, 37(4), 1013–1041.
<https://doi.org/10.25300/misq/2013/37.4.02>

Apelidos iniciados pela letra T

- Tabachnick, B. & Fidell, L. (2013). *Using multivariate statistics* (Vol. 6, pp. 497-516). Boston, MA: pearson.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Timokhina, G., Ürkmez, T. & Wagner, R. (2018). *Cross-Cultural Variations in Consumer Behavior: A Literature Review of International Studies*. The Southeast European Journal of Economics and Business, 13(2), 49-71. <https://doi.org/10.2478/jeb-2018-0012>
- Tiwari, P. (2022). *Bank affection and customer retention: an empirical investigation of customer trust, satisfaction, loyalty*. SN Business & Economics 2, 54. <https://doi.org/10.1007/s43546-022-00229-y>
- Triola, M. (2021). *Elementary statistics* (14th ed.). Pearson Education.
- Tung, B. & Carlson, J. (2015). *Examining determinants of cross buying behaviour in retail banking*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 32 No. 8, pp. 863-880. <https://doi.org/10.1108/IJORM-11-2012-0148>

Apelidos iniciados pela letra V

- Valarini, H & Nakano, D. (2022). *Um estudo sobre uso do Open banking entre universitários na Grande São Paulo utilizando o Modelo de Prontidão e Adoção de Tecnologia (TRAM)*. Exacta. 20(3): 688–705. <https://doi.org/10.5585/exactaep.2021.17453>
- van Zeeland, I. & Pierson, J. (2021). *In Banks We Trust: Banks as Custodians of Personal Data in Open banking Ecosystems* (July 30, 2021). TPRC49: The 49th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy, Disponível em <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3896405>
- Verhoef, P., Franses, P. & Hoekstra, J. (2001). *The impact of satisfaction and payment equity on cross-buying: A dynamic model for a multi-service provider*. Journal of Retailing, 77 (3), 359-78. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(01\)00052-5](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(01)00052-5)
- Verhoef, P., Franses, P. & Donkers, B. (2002). *Changing perceptions and changing behavior in customer relationships*. Marketing Letters, 13 (2), 121-34. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1016093819299>
- Verhoef, P. (2003). *Understanding the effect of customer relationship management efforts on customer retention and customer share development*. Journal of Marketing, Vol. 67 No. 4, pp. 30-45. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.67.4.30.18685>
- Verhoef, P., Langerak, F. & Donkers, B. (2004). *Understanding brand and dealer retention in the new car market: The moderating role of brand tier*. Journal of Retailing, 83 (1), 97-113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretai.2006.10.007>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- Verhoef, P., Franses, P. & Donkers, B. (2005). *The effect of relational constructs on customer referrals and number of services purchased from a multiservice provider: does age of relationship matter?* Journal of the Academy of Marketing Science, 33(2), 217-234.
<https://doi.org/10.1177/0092070302303002>
- Verhoef, P., Kannan, P. & Inman, J. (2015). *From multi-channel retailing to omni-channel retailing.* Journal of Retailing, 90(2), 185-191.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jretai.2015.02.005>
- Vittinghoff, E. (2005). *Regression Methods in Biostatistics: Linear, Logistic, Survival, and Repeated Measures Models.* Springer. <https://doi.org/10.1080/10543400500266734>
- Vyas, V. & Raitani, S. (2015a). *A Study of the Impact of Relationship Marketing on Cross-Buying.* Journal of Relationship Marketing, 14, 79-108
<https://doi.org/10.1080/15332667.2015.1041352>
- Vyas, V. & Raitani, S. (2015b). *An examination of linkages between CSR and cross-buying.* Social Responsibility Journal, 11(3), 622-640. <https://doi.org/10.1108/SRJ-08-2014-0118>
- Vyas, V. & Raitani, S. (2016). *Cross-buying as a challenge in emerging markets: a study of the effect of technology adoption on cross-buying intentions.* 1:80.
<https://www.doi.org/10.1504/IJFIB.2016.076623>
- Vyas, V., Roy, A. & Raitani, S. (2017). *Do the competitors affect cross-buying decisions?* International Journal of Bank Marketing, 36(1), 2-18 <https://doi.org/10.1108/IJBM-06-2016-0085>
- Vyas, V. & Raitani, S. (2018). *Understanding the role of web-benefits in cross-buying.* International Journal of Electronic Marketing and Retailing, 9(1), 1-21
<http://dx.doi.org/10.1504/IJEMR.2018.088591>

Apelidos iniciados pela letra W

- Weisberg, S. (2005). *Applied linear regression* (3rd ed.). Wiley-Interscience.
<http://dx.doi.org/10.1002/0471704091>
- Wolters, P. & Jacobs, B. (2019). *The security of access to accounts under the PSD2.* Computer Law and Security Review, 35(1), 29–41.
<https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.10.005>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Wooldridge, J. (2019). *Introductory econometrics: A modern approach*. (7th ed) South-Western Cengage Learning.

Wimmer, M. (2002). *A European Perspective towards Online One-Stop Government: the eGOV*. *Electronic Commerce Research and Applications*. 1. 92-103.
[http://dx.doi.org/10.1016/S1567-4223\(02\)00008-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1567-4223(02)00008-X)

Apelidos iniciados pela letra Y

Yamashita, T. & Millar, R. (2021). *Likert Scale*. In: Gu, D., Dupre, M.E. (eds) *Encyclopedia of Gerontology and Population Aging*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22009-9_559

Yang, Y. (2015). *Literature review on concept, influencing factors and effects of cross- buying*. *Journal of Beijing Technology and Business University (Social Sciences)*, 30(6), 114–122. <https://doi.org/10.16299/j.1009-6116.2015.06.014>

Yoo, B., Donthu, N. & Lee, S. (2000). *An examination of selected marketing mix elements and brand equity*. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28 (April), 195-211.
<http://dx.doi.org/10.1177/0092070300282002>

Yurievna, S. (2022). *Economic Changes and Their Impact on Consumer Behaviour: An Empirical Study in the Recent Economic Scenario*. *ECS Trans*. 107 18165.
<https://doi.org/10.1149/10701.18165ecst>

Apelidos iniciados pela letra Z

Zachariadis M. & Ozcan P. (2017). *The API Economy and Digital Transformation in Financial Services: The Case of Open banking*. (June 15, 2017).
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2975199>

Zalan, T. & Toufaily, E. (2017). *The promise of Fintech in emerging markets: Not as disruptive*. *Contemporary Economics*, Vol. 11 No.4, pp. 415-430. <http://dx.doi.org/10.5709/ce.1897-9254.253>

Zhang, X. & Yu, X. (2020). *The Impact of Perceived Risk on Consumers' Cross-Platform Buying Behavior*. *Front Psychol*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.592246>

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- Zhao, X., Wang, L., Guo, X. & Law, R. (2015). *The influence of online reviews to online hotel booking intentions*. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 27(6), 1343–1364. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2013-0542>
- Zhu, D., Wang, Y. & Chang, Y. (2018). *The influence of online cross-recommendation on consumers' instant cross-buying intention: The moderating role of decision-making difficulty*. Internet Research, 28(3), 604–622. <https://doi.org/10.1108/IntR-05-2017-0211>

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

APÊNDICES

Apêndice 1 – Estrutura do questionário realizado

“É uma prática da banca de retalho em Portugal, para além de comercializar produtos financeiros, recomendar a compra de produtos não financeiros (p. ex. telemóveis, relógios, Smart TVs, joias) através de financiamento em crédito pessoal ou cartão de crédito.

Este questionário surge no âmbito de artigo científico para estudo do comportamento dos clientes particulares na compra de produtos não financeiros através do seu banco.

As respostas são totalmente anónimas e os dados recolhidos não permitem identificar a pessoa que preenche o questionário. Os resultados obtidos são utilizados em agregado e destinam-se a fins meramente académicos. A participação é estritamente voluntária e pode desistir a qualquer momento.

Estimamos que o preenchimento do inquérito demore cerca de 7 minutos.

Caso tenha alguma questão, ou se quiser conhecer os resultados do estudo, pode contactar-me através do meu endereço de email: ruimurta5@gmail.com.

Obrigado pela sua colaboração!”



CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

1. Caracterização sociodemográfica

1.1	Idade em anos (p. ex., 50)
1.2	Continente onde nasceu? Europa - Portugal Europa – Outros Países Ásia América África Oceânia
1.3	Género? Feminino Masculino
1.4	Estado Civil? Casada(o) ou em União de Facto Viúva(o) Divorciada(o) ou Separada(o) Solteira(o)
1.5	Localidade de residência? Indique os 4 primeiros dígitos do código postal da localidade onde reside:
1.6	Habilitações Literárias? Ensino Básico Ensino Secundário Ensino Superior
1.7	Função Profissional? Administrativo. Operário. Técnico. Profissional Liberal/Empresário. Quadro Médio. Quadro Superior. Reformado. Outros.
1.8	Situação na Profissão? Por Conta de Outrem. Por Conta Própria. Outra – Reformada(o). Outra – Desempregada(o). Outra – Estudante. Outra – Doméstica(o).

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Responda às seguintes questões

Considere para as suas respostas uma escala de 1 a 7, onde:

- 1 - Discordo Fortemente
- 2 – Discordo
- 3 - Discordo Ligeiramente
- 4 - Nem Discordo Nem Concordo
- 5 - Concordo Ligeiramente
- 6 – Concordo
- 7 - Concordo Fortemente

2. Confiança

2.1	O meu banco é muito íntegro.
2.3	O comportamento dos empregados do banco incute confiança.
2.14	Sinto-me seguro nas transações que faço com o meu banco.

3. Satisfação

3.1	Acho que tomei a decisão acertada quando escolhi o meu banco.
3.2	Estou recetivo a mudar de banco
3.3	Digo coisas positivas sobre o meu banco a outras pessoas.

4. Compromisso

4.1	Tenho uma forte relação com o meu banco.
4.2	Pretendo continuar a ser cliente do banco por muito tempo.
4.3	Sinto que faço parte do meu banco.

5. Conflitos de imagem na venda de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, Smart TVs, joias)

5.1	A venda de produtos não financeiros desvia o foco do banco da sua atividade principal.
5.2	Não confio no meu banco quando me apresenta produtos não financeiros.
5.3	Não faz sentido que o meu banco me aborde com produtos não financeiros.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

6. Conveniência na compra de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, Smart TV, joias)

6.1	Economizo tempo se puder comprar produtos financeiros e não financeiros através do meu banco.
6.2	É descomplicado e confortável poder comprar produtos não financeiros através do meu banco.
6.3	Apreciarei poder comprar um produto não financeiro a crédito através do meu banco.

Responda às seguintes questões

Considere para as suas respostas uma escala de 1 a 7, onde:

1 - Discordo Fortemente

2 – Discordo

3 - Discordo Ligeiramente

4 - Nem Discordo Nem Concordo

5 - Concordo Ligeiramente

6 – Concordo

7 - Concordo Fortemente

Ns/ Nr (Não sabe / Não responde)

7. Qualidade do produto de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, Smart TVs, joias)

7.1	O meu banco apresenta os produtos não financeiros de que eu preciso.
7.2	Os produtos não financeiros que eu quero comprar através do meu banco estão sempre em stock.
7.3	O meu banco tem uma gama de produtos não financeiros de alta qualidade.

8. Equidade no pagamento de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, Smart TVs, joias)

8.1	A relação preço/qualidade de produtos não financeiros é muito boa no meu banco.
8.2	A possibilidade de pagar a prestações facilita a compra de produtos não financeiros.
8.3	Os preços apresentados pelo meu banco nos produtos não financeiros, não são mais elevados do que nas lojas de referência...

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Responda às seguintes questões

Considere para as suas respostas uma escala de 1 a 7, onde:

- 1 - Discordo Fortemente
- 2 – Discordo
- 3 - Discordo Ligeiramente
- 4 - Nem Discordo Nem Concordo
- 5 - Concordo Ligeiramente
- 6 – Concordo
- 7 - Concordo Fortemente

9. Intenções de *cross-buying* de produtos não financeiros (p. ex., telemóveis, relógios, Smart TVs, joias)

9.1	Vou considerar seriamente a oferta de produtos não financeiros através do meu banco.
9.2	Vou aproveitar oportunidades promocionais de compras de produtos não financeiros através do meu banco.
9.3	Será improvável considerar a oferta de produtos não financeiros através do meu banco.
9.4	Nada me pode fazer aceitar a oferta de produtos não financeiros através do meu banco.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Apêndice 2 – Glossário

AISP (Account Information Service Provider) ⁴⁴: permite que os utilizadores (consumidores e empresas) agreguem, numa única aplicação, informações sobre as suas contas acessíveis *online*, detidas junto de um ou mais prestadores de serviços de pagamento (habitualmente bancos). Os serviços disponibilizados pelos prestadores de serviços de informação sobre contas (AISP - Account Information Service Provider) permitem que os utilizadores tenham uma visão global da sua situação financeira, mesmo que possuam contas de pagamento em diferentes instituições e, inclusive, domiciliadas em diferentes Estados-Membros.

Benchmark: refere-se a um ponto de comparação utilizado para avaliar o desempenho, eficiência ou qualidade de um determinado sistema, processo ou produto. É uma medida que serve como base para comparar outras medidas e identificar o nível de excelência ou sucesso alcançado por algo (Bishop 2006).

Banca assurance: expressão em francês que se refere à oferta combinada de produtos bancários e de seguros, realizada por bancos e caixas económicas, ou seja, trata-se da distribuição de seguros através da rede de agências de uma instituição financeira.⁴⁵

“*Buy now, pay later*” [BNPL]: comprar agora, pagar depois é uma forma de financiamento que permite aos consumidores pagar pelas compras ao longo do tempo. Comprar agora, pagar depois, também designado empréstimo a prestações, ganha popularidade à medida que a tecnologia facilitou oferecer experiências rápidas e sem problemas na loja e *online*.⁴⁶

⁴⁴ [Serviços de informação sobre contas e de iniciação de pagamentos | Banco de Portugal \(bportugal.pt\)](#), acessido a 4 de abril de 2023.

⁴⁵ [O que é bancassurance? - Fundación MAPFRE](#) acessido em 4 de abril 2023

⁴⁶ <https://www.mastercard.com/news/perspectives/2022/buy-now-pay-later-explainer-installments/>, acessido a 5 de março de 2023.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Cartão de crédito: conforme o Decreto-Lei n.º 133/2009 (Legislação Portugal, 2009), o "cartão de crédito" é definido como um meio de pagamento eletrónico que permite ao titular do cartão realizar pagamentos a crédito, em estabelecimentos comerciais ou online, no limite de crédito previamente estabelecido pelo emitente do cartão.

Cost-to-income: o rácio custo/rendimento é calculado dividindo os custos operacionais totais pela receita operacional total da instituição e multiplicando por 100 para obter o valor em percentagem. Esta medida permite avaliar a eficiência operacional de uma instituição financeira, ao indicar o rácio de despesas necessárias para gerar receitas.

Crédito ao consumo: conforme o Decreto-Lei n.º 133/2009, (Legislação Portugal, 2009) é definido como qualquer contrato em que um credor concede ou se compromete a conceder a um consumidor um crédito sob a forma de pagamento diferido, empréstimo, abertura de crédito ou qualquer outro meio semelhante, para satisfazer as necessidades pessoais do consumidor. A exceção são os contratos de crédito garantidos por hipoteca sobre um bem imóvel.

Crédito automóvel: conforme o Decreto-Lei n.º 133/2009 (Legislação Portugal, 2009), o crédito automóvel é uma modalidade de crédito ao consumo que se destina especificamente à aquisição de veículos automóveis, sejam eles novos ou usados.

Crédito para habitação: de acordo com Decreto-Lei n.º 349/98 (Legislação Portugal, 1998), o "crédito habitação" é uma modalidade de crédito destinada especificamente à aquisição, construção ou realização de obras em imóveis residenciais, como casas, apartamentos ou terrenos para construção.

Crédito pessoal: conforme o Decreto-Lei n.º 133/2009 (Legislação Portugal, 2009), é uma modalidade de crédito ao consumo destinada especificamente a satisfazer necessidades pessoais dos consumidores. Essa modalidade de crédito é caracterizada por não estar associada à aquisição de bens ou serviços específicos, ao contrário de outras formas de crédito ao consumo, como o crédito automóvel ou o crédito hipotecário.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Density peaks: é definido por pontos cercados por uma maior concentração de outros pontos em comparação com os seus vizinhos. Para identificar este pico de densidade, o algoritmo proposto por Rodriguez e Laio (2014) utiliza uma estratégia de procura rápida e encontra os pontos cuja densidade local é maior do que a dos pontos vizinhos. Estes pontos são considerados centros de grupos ou *clusters*, e os demais pontos do conjunto de dados são atribuídos aos *clusters* com base na proximidade com os picos de densidade identificados. O conceito de *density peaks* é útil em situações onde os *clusters* não possuem formas e dimensões bem definidas, ou quando os *clusters* têm densidades diferentes, em diversas partes do espaço de dados. O algoritmo baseado no conceito *density peaks* pode ser uma abordagem eficaz para o agrupamento de dados em cenários complexos.

Embedded finance (serviços financeiros incorporados): é a incorporação de serviços ou produtos financeiros, como pagamentos, na cadeia de valor do cliente de uma empresa de serviços não financeiros e oferece às marcas a capacidade de moldar uma experiência do cliente perfeita. Refere-se à integração de serviços financeiros em plataformas que tradicionalmente não oferecem tais serviços. Trata-se de uma tendência em que empresas de diferentes setores começam a oferecer serviços financeiros diretamente aos seus clientes através das suas plataformas digitais existentes.⁴⁷

Erro Médio Absoluto: o erro médio absoluto (MAE - *Mean Absolute Error*) é uma medida de avaliação de modelos de previsão que calcula a média dos valores absolutos das diferenças entre os valores previstos e os valores observados. O MAE é uma das medidas mais simples e comuns utilizadas para avaliar o acerto dos modelos de previsão. (Hyndman & Koehler 2006)

Erro Médio Quadrático (MSE): o erro médio quadrático (MSE - *Mean Squared Error*) é uma medida de avaliação de modelos de previsão que calcula a média dos quadrados das diferenças entre os valores previstos e os valores observados. O MSE é uma medida

⁴⁷ https://www.ey.com/en_gl/banking-capital-markets/fintech-ecosystems/how-banks-are-staking-a-claim-in-the-embedded-finance-ecosystem, acessado a 15 de junho 2023.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

amplamente utilizada na análise de modelos de previsão e pode ser considerado uma extensão do erro médio absoluto (MAE). (Box et al. 2018).

Fintechs: esta designação deriva da combinação das palavras *financial* (financeiro) e *technology* (tecnologia). Após uma revisão de mais de 200 artigos científicos que mencionam o termo "*fintech*", Schueffel (2016) concluiu de que "*fintech* é uma nova indústria financeira que utiliza tecnologia para melhorar as atividades financeiras".

Imparidade: uma perda por imparidade é o montante pelo qual o valor contabilístico de um ativo ou de uma unidade geradora de caixa excede o seu valor recuperável.⁴⁸

*Level playing field*⁴⁹: refere-se a um ambiente competitivo no qual todas as partes envolvidas têm as mesmas oportunidades, regras e condições para competir. Trata-se de assegurar que não haja vantagens injustas ou desigualdades que distorçam a competição entre os participantes. Esse conceito tem visado garantir que todas as partes tenham a chance de competir de maneira justa, sem que certos competidores tenham privilégios indevidos que prejudiquem os demais. Envolve a implementação de regulamentações, normas e políticas que evitem práticas anticompetitivas, monopólios ou discriminação, promovendo uma competição saudável e equitativa.

NFTs: Os *tokens* não fungíveis (NFTs) são ativos que foram *tokenizados* por via de uma blockchain. Eles são atribuídos códigos de identificação únicos e metadados que os distinguem de outros *tokens*. Os NFTs podem ser negociados e trocados por dinheiro, criptomoedas ou outros NFTs - tudo depende do valor que o mercado e os proprietários atribuíram a eles. Por exemplo, você poderia usar uma bolsa para criar um *token* para uma imagem de uma banana. Algumas pessoas podem pagar milhões pelo NFT, enquanto outras podem considerá-lo sem valor. As criptomoedas também são *tokens*; a diferença fundamental é que duas criptomoedas da mesma blockchain são intercambiáveis - são

⁴⁸ [IAS 36 – 2021 Issued IFRS Standards \(Part A\)](#) pag A1421, acessado a 4 de abril de 2023

⁴⁹ [Open banking – the quest for a level playing field - Financial Times - Paid Post by Banco Santander \(ft.com\)](#) acessado a 10 de julho 2023.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

fungíveis. Dois NFTs do mesmo blockchain podem parecer "idênticos", mas não são intercambiáveis.⁵⁰

PESTAL (OU PESTEL) - A análise PEST é uma ferramenta utilizada pelo setor de marketing para examinar os principais fatores externos que impactam as operações de uma empresa, positivamente, quer negativamente. Esta análise considera fatores políticos, económicos, sociais e tecnológicos, resultando na sigla "PEST". Em abordagens mais abrangentes, também são incluídos os aspetos ambientais (*environment*) e jurídicos (legais) resultando na sigla "PESTEL" ou "PESTAL". Estes elementos constituem o contexto no qual a empresa opera, fornecendo uma visão abrangente das influências que podem afetar o seu desempenho e estratégia.⁵¹

PISP - Serviço de iniciação de pagamento (PIS – Payment Initiation Service)⁵²: o *open banking* permite aos utilizadores iniciarem uma ordem de pagamento *online* (por exemplo, quando efetuam uma compra na internet) sem que tenham de interagir diretamente com o prestador de serviços de pagamento no qual a sua conta está domiciliada. Será o prestador de serviços de iniciação de pagamentos, com quem foi contratado o serviço, que acederá à conta e iniciará a operação em nome do cliente.

Quantil: define uma parte específica de um conjunto de dados, ou seja, um quantil determina quantos valores numa distribuição estão acima ou abaixo de um determinado limite. Quantis especiais incluem o quartil (um quarto), o decil (décimo) e os percentis (centésimo).

Para fornecer um exemplo: Ao dividir-se uma distribuição em quatro partes iguais, obtém-se quatro quartis. O primeiro quartil inclui todos os valores que são inferiores a um quarto de todos os valores. Numa representação gráfica, corresponde a 25% da área

⁵⁰ <https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211> acessado a 3 de abril de 2023.

⁵¹ [Análise PEST: o que é, como funciona e quais os seus fatores - Dicionário Financeiro \(dicionariofinanceiro.com\)](#) acessado a 4 de abril de 2023.

⁵² [Serviços de informação sobre contas e de iniciação de pagamentos | Banco de Portugal \(bportugal.pt\)](#) acessado a 4 de abril de 2023.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

total da distribuição. Os dois quartis inferiores englobam 50% de todos os valores da distribuição.⁵³

ROE: esta sigla é usada para "Retorno sobre o Capital Próprio" ou "Rendibilidade dos Capitais Próprios". É calculado dividindo o lucro líquido da empresa pelo seu capital próprio, ou seja, o património líquido (Ross, et. al. 2021)

A fórmula do ROE é a seguinte: $ROE = (\text{Lucro Líquido} / \text{Capital Próprio}) \times 100$

Ross, et. al. (2021).

Scraping: é definido aqui como o uso de ferramentas tecnológicas para extração automática e organização de dados da *web* para análise adicional desses dados. (Krotov and Tennyson 2018)

SCA (Autenticação Forte do Cliente): desde 14 de setembro de 2019, os prestadores de serviços de pagamento (PSP) têm de efetuar a autenticação forte dos clientes (*Strong Customer Authentication* – SCA) sempre que estes queiram: aceder em linha (online) à sua conta de pagamento; iniciar um pagamento eletrónico; realizar remotamente uma ação que possa envolver risco de fraude no pagamento ou outros abusos. A autenticação forte implica que o PSP solicite ao utilizador pelo menos dois elementos pertencentes às seguintes categorias: conhecimento (por exemplo, PIN ou palavra-passe); posse (por exemplo, *one-time password*, telemóvel ou cartão de pagamento); inerência (por exemplo, impressão digital). Desde 31 de dezembro de 2020, os bancos/prestadores de serviços de pagamento têm de aplicar os requisitos de autenticação forte do cliente nas operações de pagamento online com cartão.⁵⁴

TPP (*Third Party Providers*)⁵⁵: Terceiros Prestadores de Serviços são organizações ou pessoas naturais que utilizam APIs desenvolvidas de acordo com normas para aceder às contas

⁵³ [Quantile | Statista](#) acessado a 4 de abril de 2023

⁵⁴ [Autenticação forte | Banco de Portugal \(bportugal.pt\)](#) acesso em 12 de dezembro de 2022

⁵⁵ [Third Party Provider - Open Banking](#) acessado a 4 de abril de 2023.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

dos clientes, de modo a fornecer serviços de informação de contas e/ou iniciar pagamentos. Os Terceiros Prestadores de Serviços são tanto Prestadores de Serviços de Iniciação de Pagamentos (PISPs) como Prestadores de Serviços de Informação de Contas (AISPs).

Variável Categórica: esta variável pode assumir valores num conjunto finito e limitado de categorias ou grupos, que podem ser mutuamente exclusivas ou não. As variáveis categóricas podem ser nominais ou ordinais, e a análise destas variáveis pode envolver técnicas estatísticas específicas para identificar padrões ou relações entre as categorias ou para avaliar a relação entre variáveis categóricas e outras variáveis explicativas (Field, 2017; Tabachnick & Fidel, 2013).

Variável Contínua: é uma variável que pode assumir valores em numa banda de valores infinitos e pode ser medida numa escala contínua. As variáveis contínuas são comuns em muitas áreas de pesquisa e a análise destas variáveis pode envolver técnicas estatísticas específicas, como medidas de tendência central, medidas de variabilidade, correlação e regressão (Tabachnick & Fidel., 2013).

Variável Discreta: é uma variável numérica que pode assumir apenas um conjunto limitado e finito de valores possíveis. As variáveis discretas são comuns em muitas áreas de pesquisa, e a análise destas variáveis pode envolver técnicas estatísticas específicas, como medidas de frequência e tendência central e testes estatísticos específicos (Field, 2017).

Variável Não Métrica: também é designada de variável categórica ou qualitativa, não possui uma escala numérica contínua e não pode ser medidas com o acerto. Em alternativa, as variáveis são categorizadas em grupos ou classes mutuamente excludentes. Exemplos de variáveis não métricas incluem género, raça, estado civil e tipo de ocupação. (Tabachnick & Fidel, 2013).

Variável Métrica: apresenta uma escala de medida numérica, contínua e quantitativa. Esta variável é medida numa escala que possui um ponto de partida (ou zero absoluto) e uma unidade de medida comum entre os valores. São exemplos de variáveis métricas: idade, altura, peso, temperatura, pressão arterial, entre outras (Tabachnick & Fidel, 2013).

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Variável Nominal: esta uma variável estatística representa categorias mutuamente exclusivas e não possui uma ordem natural entre as variáveis. Neste contexto, as categorias são representadas por nomes ou rótulos, e não existe uma relação numérica entre as variáveis. Quando não são reconhecidas propriedades relevantes no conjunto de aparências e, portanto, nenhuma propriedade matemática é reconhecida no conjunto de estados da variável, a variável é uma variável de escala nominal. Variáveis como tipo sanguíneo (com o conjunto de estados composto por {A, B, O, AB}) e cor de um semáforo {verde, amarelo, vermelho} são obviamente variáveis nominais. (Gallopín, 1996)

Variável Ordinal: é uma variável estatística que representa categorias com uma ordem natural entre variáveis, mas cujas diferenças entre as categorias não podem ser quantificadas com acerto. Em outras palavras, as categorias são ordenadas, mas não existe uma distância uniforme entre as variáveis. Um exemplo comum de variável ordinal é a escala de classificação do grau de satisfação, que pode variar de "totalmente insatisfeito" a "totalmente satisfeito", com categorias intermediárias como "um pouco insatisfeito", "neutro", "um pouco satisfeito" e "muito satisfeito". A análise de variáveis ordinais pode envolver medidas de tendência central e medidas de dispersão específicas para este tipo de variável, como a mediana e o intervalo interquartil. (Bussab e Morettin, 2017).

Variável Quantitativa: são aquelas que adotam valores numéricos (isto é, algarismos). Deste modo distinguem-se das variáveis qualitativas, que expressam qualidades, atributos, categorias ou características.⁵⁶

⁵⁶ <https://conceito.de/variaveis-quantitativas> acessado em 12 de dezembro de 2022

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Apêndice 3 – Procedimentos Excel para a aleatoriedade

A constituição da amostra foi efetuada de forma aleatória para garantir que cada membro ou conjunto de membros da referida base tivesse a mesma probabilidade de ser incluído na amostra. Foi seguido um procedimento pseudoaleatório com uso da função ALEATÓRIO () em conjunto com as funções, ÍNDICE () e CORRESP (), no Excel, seguindo os seguintes passos:

- a) Selecionou-se uma célula vazia na base de dados onde se pretende que a amostra seja exibida;
- b) Foi digitada a seguinte fórmula na célula:
 - i. =ÍNDICE (A: A, CORRESP (ALEATÓRIO (), A: A, 0));
 - ii. Nesta fórmula, "A: A" representa a coluna que se pretende amostrar e "0" indica que a função CORRESP () deve procurar uma correspondência exata com o valor aleatório gerado pela função ALEATÓRIO ().
- c) A primeira amostra aleatória, foi obtida pela tecla “*enter*”;
- d) A fórmula indicada foi arrastada para baixo para que fossem selecionadas as restantes amostras aleatórias.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Apêndice 4 – Enquadramento teórico dos métodos estatísticos utilizados

4.1 Análise do modelo de regressão linear múltipla

4.1.1 Análise do poder explicativo do modelo

A análise do poder explicativo do modelo desempenha um papel essencial na validação e na interpretação de resultados estatísticos, permitindo avaliar quão bem o modelo representa a realidade subjacente aos dados e quais fatores contribuem de forma significativa para as variações observadas.

4.1.1.1. Tabela de resumo (*model summary*)

A análise do “*model summary*” é uma técnica amplamente utilizada em análises de regressão para avaliar a qualidade e a adequação do modelo estatístico construído. Kutner et al. (2005) afirmam que “a análise do *model summary* é uma ferramenta importante para avaliar a qualidade e a adequação do modelo de regressão” (p. 158). Estes autores salientam que análise do *model summary* fornece informações sobre a estatística F do modelo, o coeficiente de determinação R^2 , os coeficientes de regressão, entre outros indicadores, que podem ser usados para avaliar a significância das variáveis independentes e a qualidade do modelo “como um todo”. Field (2017) destaca que “a análise do *model summary* é uma parte fundamental da análise de regressão, pois permite avaliar a qualidade e a adequação do modelo para explicar os dados” (p. 275). Este autor recomenda que os investigadores usem o *model summary* para avaliar se as variáveis independentes incluídas no modelo são significativas e se o modelo “como um todo” é significativo. Fox (2015) afirma que “a análise do *model summary* é uma forma de resumir as informações estatísticas e os resultados do modelo de regressão num formato fácil de entender” (p. 72). Este autor destaca que a análise do *model summary* fornece informações importantes, como a estatística F e o R^2 modelo, que podem ser usados para avaliar da sua qualidade e adequação.

4.1.1.2 R Quadrado (R^2)

Clássicos da estatística, como Edwards (2005), Fisher (1921) e Pearson (1901, 1914), propuseram o uso de medidas de ajuste para avaliar a adequação de um modelo de regressão. O R-quadrado (R^2) é uma destas medidas e é amplamente utilizado até hoje em análises de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

regressão. A definição do R-quadrado é a proporção da variação na variável dependente é explicada pela variação nas variáveis independentes incluídas no modelo de regressão.

Kutner et al. (2005) e Montgomery et al. (2012), destacam que o R-quadrado é uma medida importante para avaliar a qualidade de um modelo de regressão e pode servir para comparar diferentes modelos com diferentes conjuntos de variáveis independentes. Alertam estes autores que um R-quadrado alto não garante um bom ajuste do modelo ou um acerto adequado nas previsões fora do conjunto de dados da amostra.

Gelman e Hill (2007) também apontam que o R-quadrado não indica uma relação de causalidade entre as variáveis independentes e dependentes incluídas no modelo de regressão. A correlação entre as variáveis não implica causalidade, o que significa que as relações identificadas pelo R-quadrado devem ser interpretadas com reserva.

Box e Draper (1987) argumentam que o R-quadrado pode ser enganador em modelos de regressão não lineares, pois a medida assume que a relação entre as variáveis independentes e dependentes é linear. Em modelos não lineares, outros coeficientes de ajuste podem ser mais adequados para avaliar a qualidade do modelo.

Shmueli (2010) destaca a diferença entre modelos explicativos e modelos preditivos. Modelos explicativos são aqueles que procuram identificar as relações causais entre as variáveis independentes e dependentes, enquanto modelos preditivos são usados para prever valores futuros da variável dependente. O R-quadrado pode ser mais adequado para modelos explicativos, enquanto outras medidas, como o erro absoluto médio (MAE⁵⁷) ou o erro quadrático médio (MSE⁵⁸), podem ser mais úteis para avaliar o acerto dos modelos preditivos.

Chatfield (1995) destaca a importância de avaliar o R-quadrado em conjunto com outras medidas de qualidade do modelo, como a validade das suposições, a adequação dos resíduos, a influência de pontos atípicos e a robustez do modelo. A análise cuidadosa destes aspetos pode auxiliar a garantir que o R-quadrado reflita adequadamente a qualidade geral do modelo de regressão.

⁵⁷ Conceito disponível no glossário para consulta.

⁵⁸ Conceito disponível no glossário para consulta.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Na obra *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, Cohen (1988) sugeriu as seguintes categorias de avaliação para o coeficiente de determinação R^2 , adaptado na Tabela 38 e que será utilizado para interpretação do referido coeficiente nesta investigação.

Tabela 38

Categorias do poder explicativo do coeficiente de determinação R^2

R^2	Explanatory power
< 0.3	low
0.3 e 0.5	moderate
> 0.5	strong

Fonte: adaptado de Cohen (1988)

4.1.1.2.1. R-Quadrado ajustado

Ao realizar uma análise do poder explicativo de um modelo estatístico, é importante considerar o R^2 ajustado com o R^2 . O R^2 é uma medida que indica a proporção da variância dos dados explicada pelo modelo. Esta medida tende a aumentar à medida que mais variáveis são adicionadas ao modelo, mesmo que estas variáveis não sejam realmente relevantes.

O R^2 ajustado, leva em conta o número de variáveis independentes incluídas no modelo. Ele penaliza o R^2 quando variáveis irrelevantes são adicionadas, evitando que o R^2 seja inflacionado artificialmente. Desta forma, o R^2 ajustado fornece uma medida mais precisa do poder explicativo do modelo, considerando a complexidade do modelo e o número de variáveis utilizadas.

Diversas obras populares em estatística e econometria abordam a importância do R^2 ajustado. Por exemplo, "*Applied Linear Statistical Models*" de Kutner et al. (2005) discute detalhadamente o uso do R^2 ajustado na análise de regressão. Da mesma forma, "*Introduction to Econometrics*" de Stock e Watson (2020) também trata do R^2 ajustado como uma medida mais confiável do poder explicativo do modelo.

4.1.2 Análise da significância global

A análise de significância do modelo através da ANOVA é uma técnica estatística usada para determinar se um modelo de regressão linear múltipla é significativo ou não. Segundo Kutner et al. (2005), a ANOVA (Análise de Variância) é usada para comparar a variação

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

explicada pelo modelo com a variação não explicada, também conhecida como variação residual. A hipótese nula é que não existe diferença significativa entre a variação não explicada e a variação total, o que significa que o modelo não é significativo.

Para realizar a análise de significância do modelo através da ANOVA, primeiro é necessário ajustar o modelo de regressão linear múltipla aos dados. Segundo Field (2017), a ANOVA é realizada comparando a soma de quadrados do modelo de regressão (SSR) com a soma de quadrados do erro residual (SSE). A SSR mede a variação explicada pelo modelo, enquanto a SSE mede a variação não explicada. SST é a variação total e verifica-se que $SST=SSR+SSE$. Se a SSE for significativamente diferente de SST, o modelo é significativo e as variáveis independentes explicam a variável dependente.

A análise de significância do modelo através da ANOVA pode ser realizada usando um *software* estatístico. Segundo Hair et al. (2018), o resultado da ANOVA é apresentado numa tabela, onde são calculados a soma de quadrados do modelo de regressão, a soma de quadrados do erro residual, o grau de liberdade, o quadrado médio e o valor F. O valor F é usado para testar a hipótese nula de que o modelo não é significativo. Se o valor F for maior que o valor crítico para o nível de significância escolhido, a hipótese nula é rejeitada e conclui-se que o modelo é significativo

Para um teste de hipótese com nível de significância $\alpha = 5\%$, rejeita-se a hipótese nula H_0 quando o valor-p (ou valor de significância) for menor que 0.05 (Field, 2017; Howell, 2012). Assim, se o valor da significância observada for menor que 0.05, considera-se haver evidência suficiente para rejeitar a hipótese nula e concluir que a hipótese alternativa é mais plausível.

A interpretação do valor de significância deve ser feita em conjunto com outros aspetos do teste de hipótese, como a dimensão da amostra, o poder estatístico e a magnitude do efeito observado (Cohen, 2007). Gelman et al., (2013), O valor de 0.05 é um valor convencionalmente utilizado como nível de significância em muitas áreas, mas podem existir situações em que pode ser apropriado utilizar níveis de significância diferentes.

O valor-p é uma medida da probabilidade de se obter um resultado tão ou mais extremo que o observado, se a hipótese nula fosse verdadeira. É comparado com um nível de significância previamente estabelecido (geralmente 0.05 ou 0.01) para se determinar se a hipótese nula deve ser rejeitada ou não.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Segundo Hosmer et al. (2013), se o valor-p for menor que o nível de significância estabelecido, geralmente 0.05, a hipótese nula é rejeitada. Caso contrário, a hipótese nula não é rejeitada.

4.1.3. Análise da significância individual dos coeficientes

A análise individual dos coeficientes permite interpretar o peso que cada variável independente tem no modelo e permitem também interpretar o quanto são relevantes para o referido modelo. Os coeficientes de regressão são os valores que indicam a força e a direção da relação entre as variáveis independentes e a variável dependente, expressa em coeficientes não padronizados, ou seja, coeficientes que se encontram na unidade de medida da variável. O coeficiente Beta é um coeficiente padronizado (sem unidade de medida), o que facilita a comparação entre diferentes coeficientes.

Para a análise dos coeficientes de regressão, podem ser utilizados diversos métodos estatísticos, tais como o teste t de Student, intervalo de confiança e o valor-p. O valor do coeficiente indica a variação média da variável dependente originada por uma variação unitária da variável independente, mantendo-se o valor das restantes inalterados.

O valor-p associado a este coeficiente indica se uma relação é significativa (usualmente, a 0.05 ou 0.01).

Hosmer et al., (2013) e Kleinbaum e Klein, (2010) referem que é importante avaliar a significância dos resultados e considerar a presença de multicolinearidade entre as variáveis independentes.

4.1.3.1. Teste t de Student

O teste t Student é um teste estatístico proposto por Gosset (1908) e é utilizado para comparar a média de duas populações com amostras independentes ou a média de uma população com um valor de referência. O teste é baseado na distribuição t de Student, que é uma distribuição de probabilidade que leva em consideração a dimensão da amostra e o desvio padrão amostral.

Para o caso de comparação de duas médias populacionais, é necessário calcular a estatística t, dada pela diferença entre as médias amostrais dividida pelo erro padrão da diferença entre as médias. A estatística t é comparada com um valor crítico da distribuição t de Student com $n_1 + n_2 - 2$ graus de liberdade, onde n_1 e n_2 são as dimensões das amostras.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

No caso do teste de uma média populacional, o número de graus de liberdade da estatística t é $n - 1$.

Segundo Pestana e Gageiro (2020), a qualidade do ajustamento deve também ser analisada por testes de inferência estatística, que permitem não só saber se a relação estimada pode ser de facto inferida para o universo, como ainda conhecer a qualidade das previsões feitas. Neste sentido os referidos autores recomendam a utilização de intervalos de confiança para a previsão pontual e em média, assim como os testes t de Student e F de Sdnedecor.

4.1.4 Análise de multicolinearidade

Para Pestana e Gageiro (2020), o modelo de regressão linear múltipla pressupõe que as variáveis exógenas sejam linearmente independentes. Quando existe associação linear entre duas ou mais variáveis exógenas diz-se que existe multicolinearidade. Quando esta associação se dá apenas entre duas variáveis, também se designa por colinearidade.

Segundo Greene (2017), em econometria, as variáveis exógenas são consideradas fora do modelo e que afetam o resultado do modelo de uma forma que não é afetada pelas outras variáveis incluídas no modelo.

Ainda segundo Pestana e Gageiro (2020), a multicolinearidade aplica-se unicamente a relações lineares. Se as variáveis forem linearmente dependentes, a multicolinearidade diz-se perfeita, o que inviabilizaria a obtenção de estimadores únicos para os parâmetros do modelo. Se pelo contrário as variáveis forem linearmente independentes, cada coeficiente obtém-se à custa de observações de apenas uma variável, pelo que a inclusão ou abandono de outra variável não implica qualquer alteração nas estimativas dos restantes parâmetros do modelo.

Existem vários referenciais utilizados para detetar a presença de multicolinearidade numa análise de regressão:

- a) Correlação: uma das formas mais simples de detetar a multicolinearidade é por meio da matriz de correlação. Quando duas ou mais variáveis independentes têm uma correlação forte (por exemplo, maior que 0.7 ou 0.8), pode indiciar a existência um indicador de multicolinearidade. (Gujarati & Porter, 2008);
- b) VIF (Fator de Inflação da Variância): é um indicador estatístico que mede a quantidade de multicolinearidade entre as variáveis independentes. Um VIF superior a 5 ou 10 é geralmente considerado indicativo de multicolinearidade. (Kutner et al., 2005);

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- c) Tolerância: a tolerância dá a informação inversa do VIF: mede a proporção da variação numa variável independente que não pode ser explicada pelas outras variáveis independentes. Um valor de tolerância inferior a 0.1 indica multicolinearidade. (Hair et al., 2018);
- d) Análise de Componentes Principais (PCA): a PCA é uma técnica estatística que pode ser usada para reduzir o número de variáveis independentes numa análise de regressão. Se uma ou mais das componentes principais explicarem a maioria da variação nas variáveis independentes originais, pode indicar um sinal de multicolinearidade. (Osborne, 2013).

4.1.4.1. VIF Variance Inflation Factor (Fator de Inflação da Variância)

O VIF é um indicador estatístico que mede a quantidade de multicolinearidade entre as variáveis independentes. Quando este é alto indica que uma variável está altamente correlacionada com as outras variáveis independentes e pode prejudicar o acerto das estimativas dos coeficientes de regressão.

A Tabela 39 de referência apresentada para o VIF é baseada numa regra geral para avaliação da multicolinearidade na regressão linear múltipla. A interpretação destes valores é amplamente aceite e é apoiada por investigadores e profissionais da área de estatística, de que são exemplos, James et al. (2022), Johnston et al. (2018), Menard (2001) e Vittinghoff (2005).

Tabela 39

Valores de VIF de referência para interpretação

VIF value	Interpretation
1	There is no multicollinearity between the variables
1 - 5	Moderate multicollinearity - variables can be maintained in the model
5 - 10	High multicollinearity - variables should be examined carefully and considered for exclusion
>10	Very high multicollinearity - variables should be excluded from the model

Fonte: adaptado de James et al. (2022), Johnston et al. (2018), Menard (2001) e Vittinghoff (2005)

4.1.5. Análise da significância conjunta dos coeficientes das variáveis excluídas

A avaliação da significância conjunta dos coeficientes das variáveis independentes excluídas de um modelo de regressão é realizada através do teste F para um conjunto de variáveis.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Esta metodologia permite verificar se as variáveis removidas do modelo têm um efeito conjunto significativo sobre a variável dependente.

Para realizar desta avaliação, é sugerido os seguintes procedimentos:

- a) Construção de um modelo completo: este modelo é estimado, incluindo todas as variáveis independentes que se pretende avaliar. Estas variáveis podem ter sido excluídas do modelo original por meio de algum critério, como valor-p alto ou falta de relevância teórica;
- b) Construção de um modelo restrito: este modelo é estimado, excluindo as variáveis removidas;
- c) Cálculo do teste F: o teste F compara a soma de quadrados do modelo de regressão (SSR) do modelo completo com a SSR do modelo restrito;
- d) Comparação com valor crítico: o valor do teste F é então comparado com um valor crítico correspondente ao nível de significância desejado e aos graus de liberdade associados. Se o valor do teste F for maior do que o valor crítico, rejeita-se a hipótese nula e conclui-se que as variáveis excluídas têm um efeito conjunto significativo sobre a variável dependente.

4.1.6. Análise da normalidade da variável residual

A análise da normalidade dos resíduos consiste em verificar se os resíduos de um modelo de regressão seguem uma distribuição normal. Os resíduos são as diferenças entre os valores observados e os valores previstos pelo modelo de regressão. Para a análise da normalidade dos resíduos num modelo de regressão podem ser realizadas diversas metodologias de que são exemplos:

- a) Gráfico de probabilidade normal (Q-Q plot): também conhecido como Q-Q plot (quantile-quantile plot), é uma ferramenta visual para verificar se os resíduos seguem uma distribuição normal. Neste gráfico, os valores observados dos resíduos são representados com relação com os quantis⁵⁹ teóricos de uma distribuição normal. Se os pontos do

⁵⁹ Conceito disponível no glossário para consulta.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

gráfico ficarem próximos a uma linha diagonal, indica uma boa aproximação da normalidade;

- b) Histograma dos resíduos: representa a frequência dos valores dos resíduos em intervalos específicos. Se o histograma apresentar uma forma de sino (similar a uma curva normal), o que sugere que os resíduos seguem uma distribuição normal;
- c) Testes estatísticos: são exemplos o teste de Kolmogorov-Smirnov e o teste de Shapiro-Wilk. Estes testes comparam a distribuição empírica dos resíduos com a distribuição teórica normal. Se o valor-p associado ao teste for maior do que um determinado nível de significância (por exemplo, 0.05), não existe evidência suficiente para rejeitar a hipótese de normalidade;
- d) Assimetria (Skewness) e Curtose (Kurtosis): são medidas úteis para entender a forma da distribuição dos dados e podem ser usadas para identificar a presença de valores extremos (*outliers*) ou para avaliar a adequação de um modelo estatístico para os dados em questão. Segundo Box et al. (2018), pode-se interpretar o resultado da assimetria através da seguinte regra:
 - i. Se $S = 0$: a distribuição é simétrica, não existe inclinação;
 - ii. Se $S > 0$: a distribuição é assimétrica positiva, com uma cauda longa à direita;
 - iii. Se $S < 0$: a distribuição é assimétrica negativa, com uma cauda longa à esquerda;Para Pearson (1908) pode-se interpretar o resultado da curtose através da seguinte regra:
 - i. Se $K = 3$: a distribuição tem a mesma forma da distribuição normal (mesocúrtica);
 - ii. Se $K > 3$ a distribuição é leptocúrtica, ou seja, tem caudas pesadas e um pico mais pronunciado do que a distribuição normal;
 - iii. Se $K < 3$: a distribuição é platicúrtica, ou seja, tem caudas mais leves e um pico mais achatado do que a distribuição normal.

4.1.6.1. Interpretação de um gráfico de resíduos

A interpretação de um gráfico de resíduos é uma etapa importante na validação de modelos de regressão. O objetivo é avaliar se o modelo é adequado para explicar a variação nos

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

dados observados e identificar possíveis problemas com o ajuste do modelo. Referem-se as principais características identificadas em estudos a serem observadas num gráfico de resíduos:

- a) Normalidade: verificar se os resíduos seguem uma distribuição normal. Um histograma ou um gráfico de densidade dos resíduos (P-P Plot) pode auxiliar a avaliar a normalidade. Se os resíduos não seguirem uma distribuição normal no histograma (a distribuição de forma adequada numa curva normal) ou quando no P-P-Plot os resíduos não estão próximos da linha diagonal central e como tal não se aproxima da distribuição normal (curva mais dispersa), pode ser necessário transformar as variáveis ou considerar um modelo diferente (Fox 2015; Kutner et al. 2005); Montgomery et al. 2021; Weisberg 2005);
- b) Homoscedasticidade: verificar por *scatterplot* se a variância dos resíduos é constante relativamente aos valores previstos. Um gráfico de dispersão dos resíduos relativamente aos valores previstos pode auxiliar a identificar problemas de heteroscedasticidade. Existe homoscedasticidade se os pontos do gráfico estiverem distribuídos de forma aleatória, com uma forma aproximada retangular. Heteroscedasticidade se aos pontos do gráfico assumirem um padrão cónico triangular. Se houver uma relação entre os resíduos e os valores previstos, pode ser necessário transformar as variáveis ou ajustar o modelo (Fox 2015; Kutner et al. 2005); Montgomery et al. 2021; Weisberg 2005);
- c) Ausência de *outliers*: através da representação gráfica obtida no *scatterplot* do SPSS, também é possível verificar a presença de *outliers*, se alguma dos valores residuais estiver fora do intervalo -3 a 3;
- d) Linearidade: através do *scatterplot* é possível identificar se existe uma relação linear entre a variáveis dependente e as variáveis independentes;
- e) Autocorrelação: verifique se os resíduos são aleatórios e independentes. Um gráfico de dispersão dos resíduos relativamente ao tempo ou a outras variáveis pode auxiliar a identificar problemas de autocorrelação, ou dependência serial. Se houver um padrão nos resíduos ao longo do tempo, pode ser necessário considerar um modelo diferente ou usar técnicas de análise de séries temporais (Kutner et al. 2005);
- f) Pontos discrepantes e influentes: revela possíveis pontos discrepantes ou influentes nos dados. Os pontos discrepantes são aqueles que estão longe da tendência geral dos dados, enquanto os pontos influentes são aqueles que têm um grande impacto no modelo de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

regressão. Os gráficos de resíduos podem auxiliar a identificar estes pontos e determinar se devem ser removidos ou tratados de outra forma (Fox 2015; Kutner et al. 2005); Montgomery et al. 2021; Weisberg 2005).

4.1.7. Análise da boa especificação do modelo

Existem diferentes testes para avaliar a correção da forma funcional de um modelo de regressão, tais como o teste de White, o teste de RESET de Ramsey e o teste de Goldfeld-Quandt. O teste de White, por exemplo, é um teste de heterocedasticidade que pode ser usado para avaliar a linearidade em modelos de regressão. O teste de RESET, por sua vez, é um teste de especificação que pode ser usado para testar se uma variável dependente pode ser explicada por uma transformação polinomial das variáveis independentes.

De acordo com Gujarati e Porter (2008), a validade dos resultados em modelos de regressão depende na maioria da linearidade da relação funcional entre as variáveis independentes e dependentes. Wooldridge (2019) destaca que o teste de White é um dos testes mais populares para testar a linearidade em modelos de regressão, enquanto Greene (2017) sugere que o teste de RESET é uma ferramenta útil para testar a adequação funcional do modelo. Hair et al. (2018) afirmam que o teste de Goldfeld-Quandt pode ser usado para testar a linearidade em modelos de regressão quando a relação entre as variáveis é suspeita de ser não linear.

O RESET (Regressión Specification Error Test) de acordo com Ramsey (1969), é uma técnica utilizada em análise de regressão para verificar se o modelo proposto é especificado corretamente. Este teste avalia se o modelo de regressão é linear e se todas as variáveis importantes estão incluídas no modelo. O RESET pode ser aplicado tanto em modelos com uma única variável explicativa quanto em modelos com várias variáveis explicativas. O teste é geralmente aplicado adicionando ao modelo uma função polinomial da variável dependente elevada a diferentes potências e verificando se os coeficientes destes termos são estatisticamente diferentes de zero.

Em geral, um valor-p abaixo do nível de significância escolhido (geralmente 0.05 ou 0.01) sugere que o modelo pode estar mal especificado. A interpretação do RESET deve ser sempre considerada em conjunto com outras técnicas de diagnóstico de modelo, como a análise de resíduos e a verificação das suposições do modelo de regressão, para garantir que o modelo seja bem especificado.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

4.1.8 Análise da homocedasticidade

A análise de homocedasticidade num modelo de regressão é geralmente realizada por meio de gráficos e testes estatísticos. A homocedasticidade, também conhecida como homogeneidade de variância, é uma suposição importante do modelo de regressão linear que indica que a variabilidade dos erros de regressão é constante em todas as faixas dos valores preditores. Existem várias metodologias associadas à análise de homocedasticidade - nesta investigação será utilizado o teste de Breusch-Pagan, que permite avaliar se existe uma relação sistemática entre os resíduos do modelo e as variáveis independentes.

4.1.8.1. Teste de Breusch-Pagan

O teste de Breusch-Pagan (1980) é um dos testes mais comuns para avaliar a homoscedasticidade dos erros num modelo de regressão. Este teste calcula uma estatística de teste que mede a relação entre a variância dos erros e as variáveis explicativas do modelo.

Na análise de homoscedasticidade, um valor-p menor que o nível de significância pré-definido (geralmente 0.05) indica que existe evidência estatisticamente significativa de que a variância dos erros do modelo de regressão varia sistematicamente com os valores das variáveis independentes, o que sugere a presença de heteroscedasticidade.

Se o valor-p for maior que o nível de significância pré-definido, não existe evidência estatisticamente significativa de que a variância dos erros do modelo de regressão varia sistematicamente relativamente às variáveis independentes, o que sugere que o modelo é homoscedástico.

4.1.9. Equação do modelo final

A interpretação dos coeficientes da equação de regressão linear múltipla tem várias finalidades bastante relevantes para esta investigação:

- a) Quantificar relações: os coeficientes de regressão indicam a força e a direção da relação entre a variável dependente (ou variável de resposta) e as variáveis independentes (ou explicativas), o que significa que eles fornecem um valor numérico para a mudança esperada na variável dependente por uma unidade de mudança na variável independente, mantendo todas as outras variáveis constantes;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- b) Avaliar a importância das variáveis explicativas: o valor absoluto do coeficiente de regressão também pode fornecer uma indicação da importância relativa dos diferentes preditores. Variáveis explicativas com coeficientes maiores em valor absoluto têm, geralmente, um impacto maior na variável dependente. A importância dos coeficientes deve sempre ser considerada no contexto das unidades em que as variáveis são medidas;
- c) Testar hipóteses sobre as relações entre as variáveis: por exemplo, um coeficiente de regressão significativamente diferente de zero sugere que existe uma relação entre a variável explicativa correspondente e a variável de resposta;
- d) Prever valores futuros: considerando que a equação de regressão é definida e os coeficientes são conhecidos, a equação pode ser usada para prever valores futuros da variável dependente, com base em novos valores das variáveis independentes;
- e) Entender interações entre variáveis: ao incluir no modelo de regressão termos de interação, os coeficientes destes termos podem auxiliar a entender como a relação entre uma variável independente e a dependente muda em diferentes níveis de outra variável independente.

A interpretação dos coeficientes de uma equação de regressão linear múltipla é uma ferramenta valiosa para entender as relações entre variáveis, avaliar a importância dos diferentes preditores, testar hipóteses, fazer previsões e entender as interações entre as variáveis, considerando:

- a) Constante: que representa o valor estimado para a variável dependente quando todas as outras variáveis têm o valor zero. Assim, e para a cada uma das bases de dados (banco e pública), o valor previsto de “Xbuy” é dado por um coeficiente quando o valor de todas as variáveis explicativas é nulo;
- b) Coeficientes: os coeficientes para as variáveis independentes representam a mudança média estimada da variável dependente “Xbuy” quando ocorre um aumento de uma unidade na variável associada, mantendo-se constantes todas as outras variáveis.

4.2. Análise do modelo de regressão logística

4.2.1 Elaboração do modelo de regressão logística.

Partindo da variável dependente, serão acrescentadas as covariáveis independentes, definindo um dos seguintes métodos:

- a) Inserir: insere as variáveis independentes no modelo independentemente se as variáveis são ou não relevantes;
- b) Hierárquico: quando se define que uma variável independente vai entrar primeiro e a outra depois. Parte-se do princípio de que uma das variáveis tem influência no modelo de previsão que se está a construir e por este motivo define-se uma sequência de entrada;
- c) Métodos matemáticos ou de métodos de *stepwise*: as variáveis independentes são adicionadas por passos por avançar ou retroceder, seguindo quatro métodos matemáticos para decidir a ordem de entrada das variáveis no modelo: condicional, mais utilizado em dimensões reduzidas de amostras, com a verossimilhança condicional calculada condicionando-se os casos e controlos selecionados, em vez de considerar todos os indivíduos possíveis na população de estudo; RP (baseado na razão de verossimilhança em que se parte sem nenhuma variável independente e se vai adicionando uma a uma até se chegar ao modelo final ou partindo-se de um modelo com todas as variáveis e se vai retroceder uma a uma até se chegar ao modelo ideal); Wald, não muito recomendado por comete erros do tipo II quando o seu coeficiente é muito grande.

Na definição do modelo de regressão logística é ainda necessário definir quais das variáveis independentes são categóricas (*categorical covariates*) e qual a categoria utilizada como referência (primeira ou última, devendo ser o critério de escolha aquela que é mais frequente).

Nos pedidos ao SPSS devem ser solicitados o intervalo de confiança para o $\exp(B)$ que permite obter o intervalo de confiança para *odds ratio*, o diagrama de classificação, a qualidade de ajuste de Hosmer-Lemeshow e lista de valores extremos. Podem ainda serem pedidos os valores previstos para a probabilidade (*probabilities*) de cada um dos indivíduos ou o grupo ao qual estes indivíduos pertenceriam (*group membership*) de acordo com este cálculo.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

4.2.2. Análise do Bloco 0

Ao correr a regressão logística do SPPS, irá obter-se os *outputs* de um bloco inicial (Bloco 0) composto um modelo que só tem uma constante que irá ser o ponto de partida que irá permitir avaliar, a partir desta constante, qual é a percentagem de acerto que se obteve na regressão. Para análise do Bloco 0, utiliza-se o *output* da Tabela de Classificação (*Classification Table*) e é usada para avaliar a taxa de acerto do modelo. A metodologia seguida para interpretar esta tabela pode ser apresentada da seguinte forma:

- a) *Observed and Predicted* (Observado e Previsto): estas colunas representam as classes reais observadas e as classes previstas pelo modelo, respetivamente. Nesta investigação, as classes observadas são classificadas como “Xbuy binary” e as classes previstas são classificadas como "0" e "1";
- b) *Percentage Correct* (Percentagem Correta): esta coluna mostra a percentagem geral de classificações corretas feitas pelo modelo;
- c) *Cut Value* (Valor de Corte): é uma referência para decidir a classe prevista com base na probabilidade gerada pelo modelo.

Para interpretar esta tabela, a análise poderá ser efetuada através da matriz de confusão (*Confusion Matrix*), que mostra o número de verdadeiros positivos, verdadeiros negativos, falsos positivos e falsos negativos. A percentagem correta fornece uma medida geral de acerto do modelo.

4.2.3 Análise do Bloco 1

No bloco 1 será efetuada a análise da significância global por meio do teste *omnibus*. Esta metodologia estatística é usada para avaliar se um modelo de regressão é estatisticamente significativo “como um todo”. Esta análise permite determinar se pelo menos uma das variáveis independentes do modelo tem um efeito significativo na variável dependente.

A realização da análise de significância global por meio do teste *omnibus* de um modelo de regressão logística binária pode ser descrito da seguinte forma:

- a) Formulação do modelo: este modelo de regressão relaciona a variável dependente com uma ou mais variáveis independentes e pode ser expresso matematicamente, por: $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$, onde Y é a variável dependente dada por $Y = \log(p/(1-p))$,

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

X_1, X_2, \dots, X_k são as variáveis independentes, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ são os coeficientes de regressão correspondentes e ε é o termo de erro;

- b) Estimação dos coeficientes: por técnicas de otimização. Esta etapa envolve encontrar os valores ótimos dos coeficientes;
- c) Teste de hipótese *omnibus*: para avaliar a significância global do modelo de regressão. A hipótese nula (H_0) afirma que não existe relação significativa entre as variáveis independentes e a variável dependente, ou seja, todos os coeficientes de regressão são zero. Na hipótese alternativa (H_1) pelo menos um dos coeficientes de regressão é diferente de zero, indicando que pelo menos uma variável independente tem um efeito significativo na variável dependente;
- d) Análise do resumo do modelo: efetua-se através do coeficiente R Square de Nagelkerke, uma medida de ajuste de modelo usada na análise de regressão logística. É uma versão ajustada do R-quadrado, que é comumente utilizado em modelos de regressão linear para medir a proporção da variabilidade dos dados explicada pelo modelo. O R Square de Nagelkerke é mais apropriado para modelos de regressão logística, já que tem consideração a natureza da variável dependente binária (ou seja, uma variável que possui apenas duas categorias). A interpretação do R Square de Nagelkerke é semelhante à do R-quadrado em modelos de regressão linear. Este indicador varia de 0 a 1, onde um valor de 0 indica que o modelo não explica a variabilidade na variável dependente binária e um valor próximo de 1 indica que o modelo explica uma grande parte da variabilidade na variável dependente binária e, conseqüentemente, é um bom ajuste para os dados (Nagelkerke, 1991);
- e) Decisão estatística: com base no valor-p calculado, é tomada uma decisão estatística. Se o valor-p for menor do que um nível de significância pré-determinado (geralmente 0.05), rejeita-se a hipótese nula e conclui-se que o modelo de regressão é globalmente estatisticamente significativo. Caso contrário, se o valor-p for maior que o nível de significância, não existe evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula e conclui-se que o modelo não é estatisticamente significativo.

A análise da significância global por meio do teste *omnibus* é uma etapa importante na avaliação de um modelo de regressão. Ao fornecer uma medida da relevância conjunta das

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

variáveis independentes no modelo, o teste *omnibus* permite determinar se o modelo “como um todo” é estatisticamente significativo para explicar a variabilidade da variável dependente.

4.2.4. Equação do modelo final

A interpretação dos coeficientes na regressão logística binária é fundamental para compreender o impacto que cada variável independente tem na probabilidade de ocorrência de um evento ou resultado binário. Os coeficientes fornecem informações sobre a direção e magnitude desta influência. Na regressão logística binária, os coeficientes são expressos como *log odds*, que representam a relação entre a variável independente e a variável dependente. Estes *log odds* podem ser transformados em probabilidade utilizando a função logística. Apresentam-se possíveis interpretações dos coeficientes desta regressão:

- a) B: os coeficientes de regressão logística. Um valor positivo indica que a característica correspondente aumenta a *chance* de ocorrência do evento, enquanto um valor negativo indica que diminui a *chance* de ocorrência do evento;
- b) S.E.: o erro padrão dos coeficientes. Menores valores indicam maior acerto na estimativa do coeficiente;
- c) Wald: a estatística de Wald para testar a hipótese nula de que o coeficiente é igual a zero;
- d) df: graus de liberdade;
- e) Sig.: os valores-p para o teste de Wald. Um valor-p pequeno (geralmente ≤ 0.05) leva à rejeição da hipótese nula e indica que a característica é significativa;
- f) Exp(B): a razão de *chance* para a característica. Valores acima de 1 indicam que a característica aumenta a *chance* de ocorrência do evento, enquanto valores abaixo de 1 indicam que diminui.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Apêndice 5 – Detalhe dos resultados da análise de *clusters*

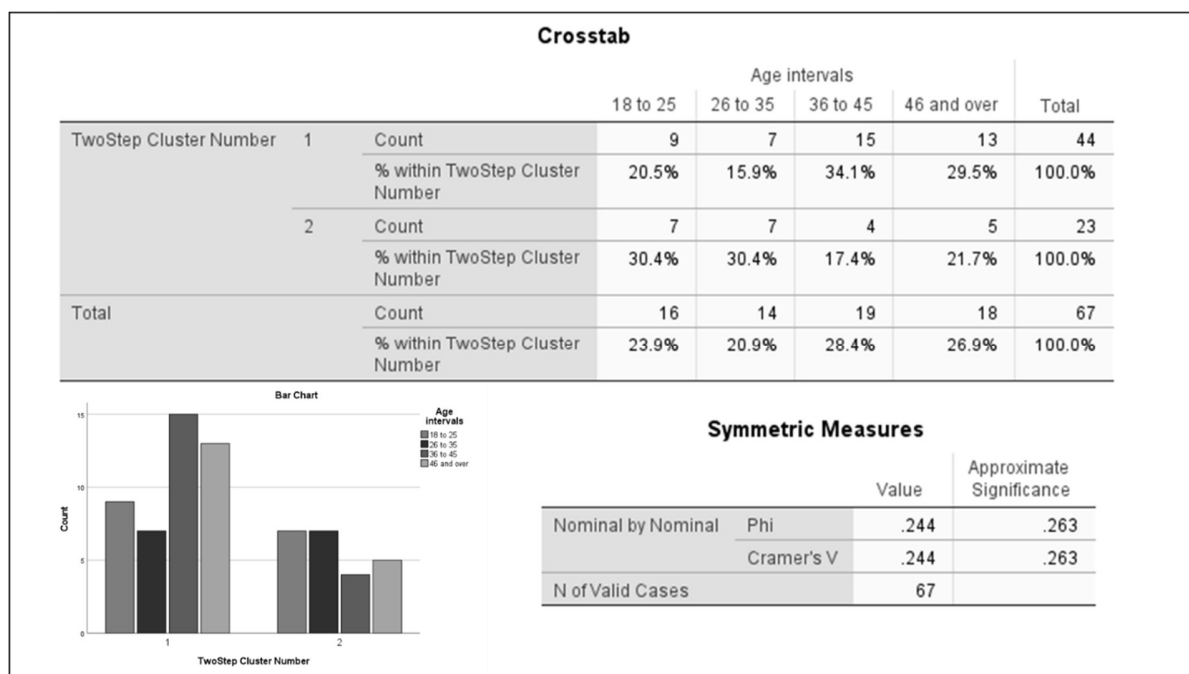
5.1. Caracterização da solução de *clusters* da base de dados do banco

5.1.1 Associação com a variável “Age intervals”

A Figura 28 apresentada é uma tabulação cruzada (*crosstab*) que mostra a distribuição de quatro grupos etários ("18 a 25", "26 a 35", "36 a 45" e "46 e acima") entre o *cluster* 1 e 2 identificados na análise da base do banco.

Figura 28

Associação com “Age intervals” (banco)



A observação desta figura, oferece os seguintes comentários:

- a) *Cluster* 1: grupo constituído por 44 indivíduos, dos quais, 34.1% na faixa etária de "36 a 45" (15), 29.5% na faixa etária "46 e acima" (13), 20.5% na faixa etária de "18 a 25" (9) e 15.9% na faixa compreendida entre "26 a 35" (7);
- b) *Cluster* 2: grupo constituído por 23 indivíduos, dos quais, 30.4% na faixa etária de "18 a 25" e na faixa etária de "26 a 35" (7 em cada grupo), 21.7% na faixa etária de "46 e acima" (5) e 17.4% na faixa etária de "36 a 45" (4);

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

- c) Considerando a distribuição total, a faixa etária "36 a 45" possui a maior percentagem de indivíduos (28.4%), seguida da faixa etária "46 e acima" (26.9%), "18 a 25" (23.9%) e "26 a 35" (20.9%).

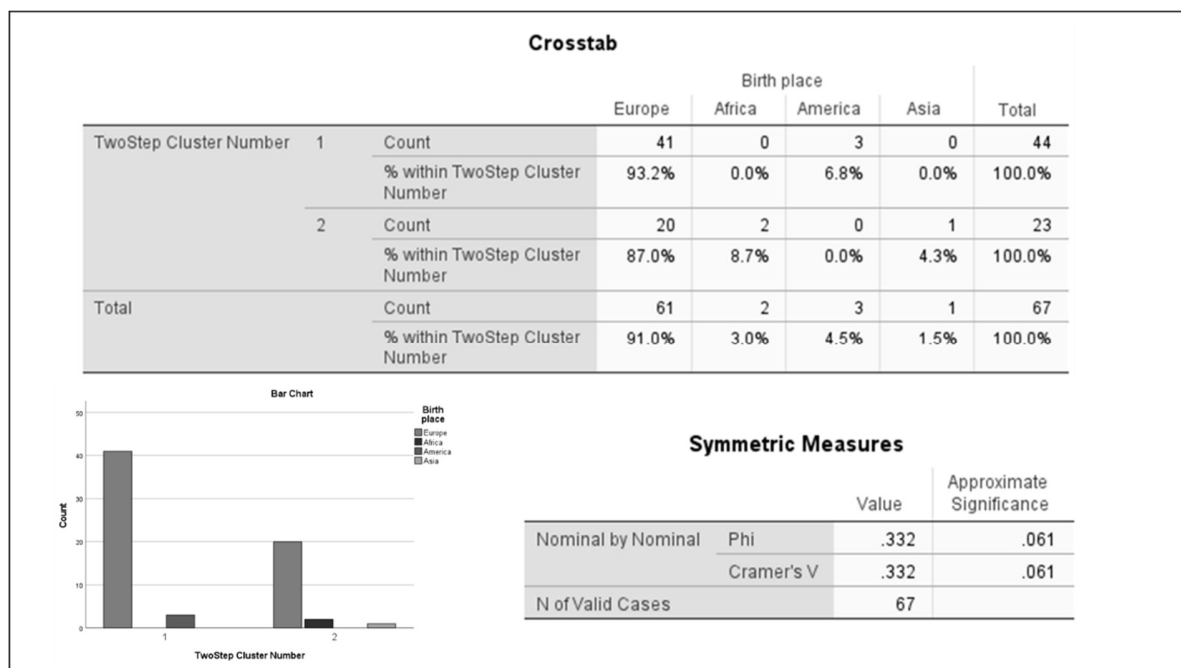
Estas observações indicam que a idade pode ser um fator diferenciador associativo entre os dois *clusters*, com o *cluster 1* tendendo a ter uma maior representatividade de indivíduos nas faixas etárias "36 a 45" e "46 e acima", enquanto o *cluster 2* (com maior intenção de *cross-buying*) tem uma maior representatividade de indivíduos nas faixas etárias "18 a 25" e "26 a 35". A intensidade da associação entre a solução de *clusters* e a variável "Age intervals" é baixa (média com um V do Cramér de 0.244). Infere-se que esta variável tem uma influência mínima dentro do contexto dos *clusters* identificados.

5.1.2. Associação com a variável "Birth Place"

Na Figura 29 está representada uma tabulação cruzada da distribuição de indivíduos com origem em quatro continentes de nascimento (Europa, África, América e Ásia) entre o *cluster 1* e 2 da base do banco.

Figura 29

Associação com "Birth Place" (banco)



A observação desta figura, oferece os seguintes comentários:

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- a) *Cluster 1*: contém um total de 44 indivíduos. A grande maioria é da Europa (93.2%), 6.8% de indivíduos são originários do continente americano e não existe registo de indivíduos com origem no continente africano ou asiático neste *cluster*;
- b) *Cluster 2*: contém um total de 23 indivíduos. A maioria é da Europa (87%), 8.7% indivíduos têm origem no continente africano e 4.3% no asiático. Não existe registo de indivíduos nascidos no continente americano neste *cluster*;
- c) Observando a distribuição total, a grande maioria dos indivíduos é da Europa (91.0%). Existem apenas 3 indivíduos nascidos na América (4.5%), 2 indivíduos na África (3.0%) e 1 indivíduo na Ásia (1.5%).

A Europa é claramente o local de nascimento predominante em ambos os *clusters*, representando mais de 87% dos indivíduos em cada *cluster*, o que pode indicar que a localização de nascimento é um fator associativo importante a ser considerado na formação destes *clusters* e que se traduz numa associação média (com uma média do V do Cramér de 0.332).

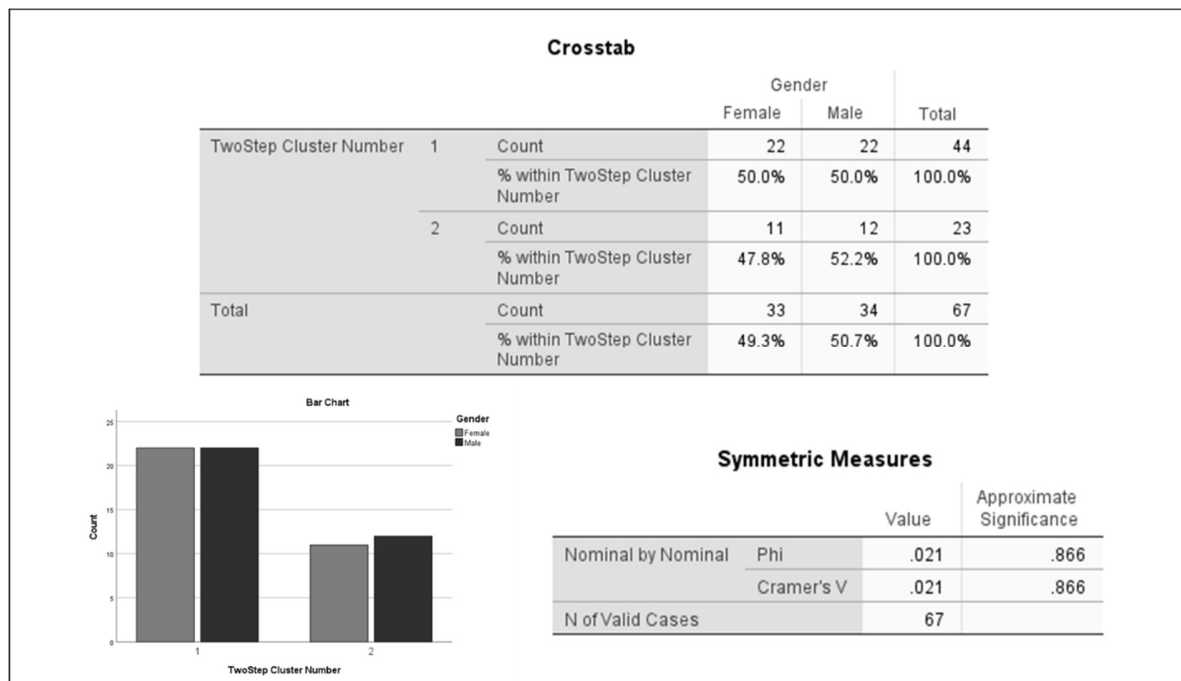
5.1.3. Associação com a variável “Gender”

A Figura 30 é uma tabulação cruzada que mostra a distribuição de indivíduos de dois géneros Feminino (“Female”) e Masculino (“Male”) entre o *cluster 1* e 2 identificados na análise da base do banco.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 30

Associação com “Gender” (banco)



A observação desta figura, oferece os seguintes comentários:

- a) *Cluster 1*: contém um total de 44 indivíduos, divididos em partes iguais pelos 2 géneros;
- b) *Cluster 2*: contém um total de 23 indivíduos, sendo a distribuição de género muito semelhante, com 11 indivíduos do género feminino (47.8%) e 12 do género masculino (52.2%);
- c) Analisando a distribuição total, a distribuição de género é quase igual, com 33 indivíduos do género feminino (49.3%) e 34 do género masculino (50.7%).

Estas observações indicam que o género não é um fator diferenciador associativo entre os dois *clusters*, já que a distribuição de género é muito semelhante, o que sugere que outros fatores, para além deste, estão a desempenhar um papel mais associativo na formação destes *clusters*. Tendo em consideração o V do Cramér da variável qualitativa género é de 0.021, a associação é negligenciável na base de dados do banco.

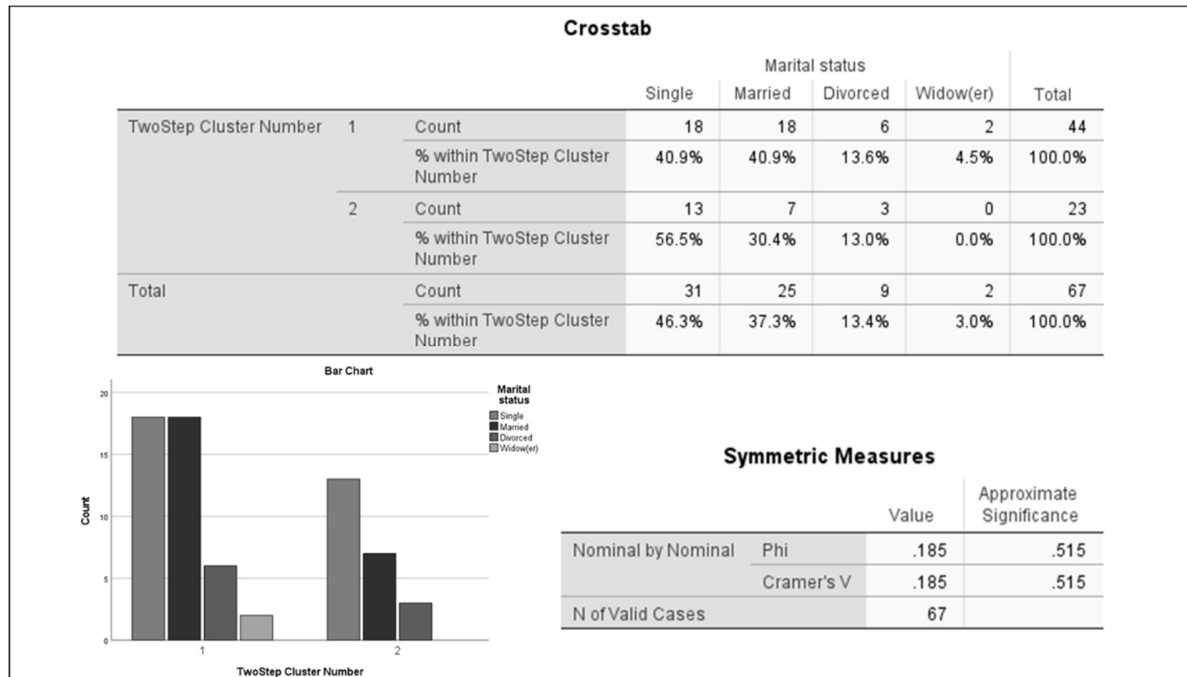
*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

5.1.4. Associação com a variável “Marital status”

A Figura 31 representa uma tabulação cruzada entre o *cluster* 1 e 2 identificados na análise da base do banco e mostra a distribuição de indivíduos por estado civil (Marital status): solteiro ("Single"), casado (“Married”), divorciado (“Divorced”) e Viúvo/a (“Widow(er”).

Figura 31

Associação com “Marital status” (banco)



A observação desta figura, oferece os seguintes comentários:

- a) *Cluster* 1: contém um total de 44 indivíduos, composto em iguais partes no estado civil de solteiros e de casados (40.9%), 13.6% divorciados e 4.5% viúvos;
- b) *Cluster* 2: contém um total de 23 indivíduos, composto por 56.5% com estado civil solteiros, 30.4% casados e 13.0% divorciados. Não existe registo de indivíduos com estado civil viúvo;
- c) Analisando a distribuição total, 46.3% dos participantes nos dois *clusters* são solteiros, 37.3% são casados, 13.4% são divorciados e 3% são viúvos.

Estas observações indicam que o estado civil parece ter alguma influência na formação dos *clusters*, pois a sua distribuição varia entre os dois *clusters*, nomeadamente no *cluster* 2 onde a maioria de indivíduos tem o estado civil solteiro o que não acontece no *cluster* 1. Pode inferir-

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

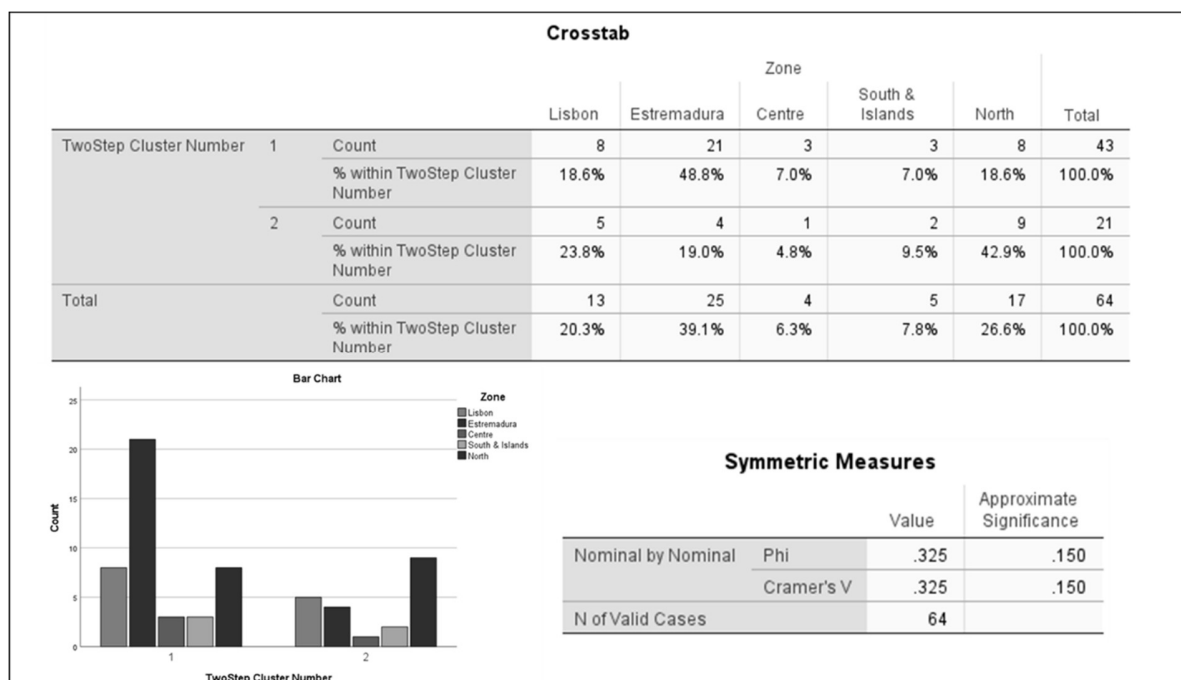
se que o estado civil pode ter um papel associativo na formação destes *clusters*, apesar de na base de dados do banco a associação é baixa (média com um V do Cramér de 0.185).

5.1.5 Associação com a variável “Zone”

A Figura 32 representa é uma tabulação cruzada mostrando a distribuição de indivíduos de diferentes zonas “Lisbon” (Lisboa), “Estremadura”, “Centre” (Centro), “South & Islands” (Sul e Ilhas) e “North” (Norte) entre o *cluster* 1 e 2 identificados na análise da base de dados do banco.

Figura 32

Associação com “Zone” (banco)



A observação desta figura, oferece os seguintes comentários:

- a) *Cluster* 1: contém um total de 43 indivíduos. A distribuição de indivíduos por zona é a seguinte: 48.8% na Estremadura, 18.6% em Lisboa, 7.0% no “Centro” e Sul + Ilhas), e 18.6% do Norte;
- b) *Cluster* 2: contém um total de 21 indivíduos. A distribuição de indivíduos por zona é a seguinte: 42.9% do Norte, 23.8% em Lisboa, 19.0% na Estremadura, 9.5% no Sul + Ilhas e 4.8% do centro;

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

- c) Analisando o total 39.1% são de “Estremadura”, 26.6% do Norte, 20.3% de Lisboa, 7.8% são do Sul + Ilhas e 6.3% são do Centro.

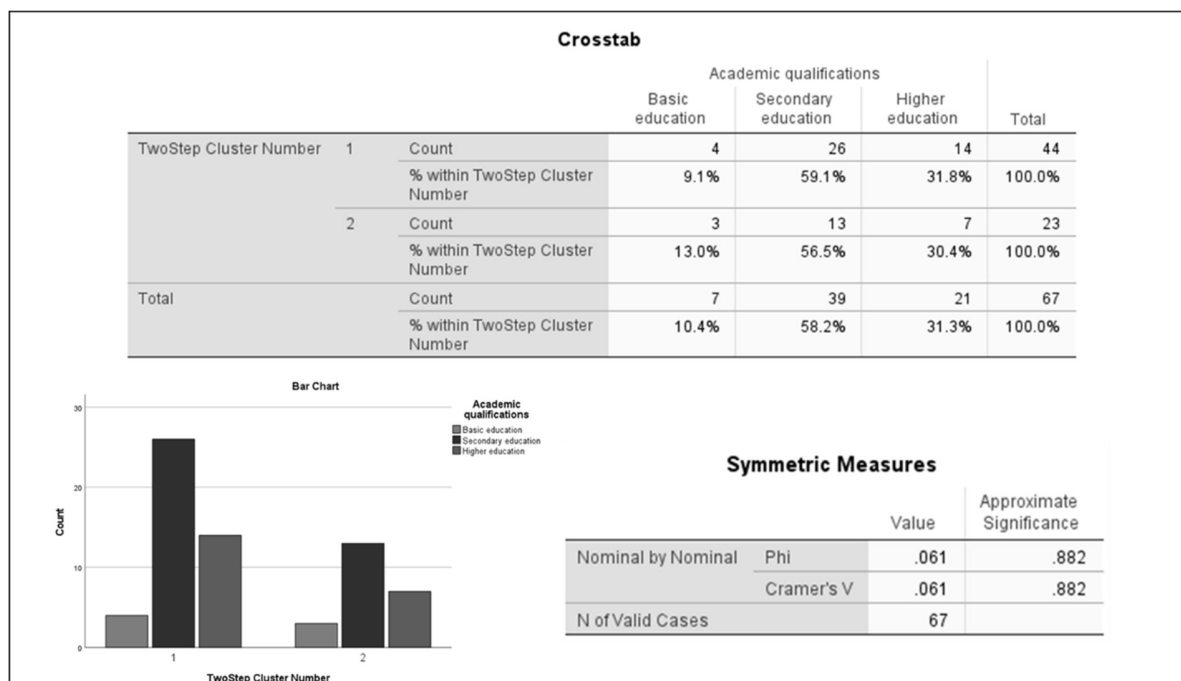
Estas observações sugerem que a zona geográfica tem um papel associativo na formação destes *clusters*. O *cluster* 1 tem uma parte significativa de indivíduos de “Estremadura” (48.8%), enquanto o *cluster* 2 tem uma parte significativa, mas ligeiramente menor, de indivíduos do “North” (42.9%). Estas diferenças na distribuição de zonas podem refletir diferenças nos comportamentos ou características das pessoas nestas áreas, o que pode ter contribuído para a formação destes *clusters*. Nesta base de dados a associação é média (média com um V do Cramér de 0.325).

5.1.6 Associação com a variável “Academic qualifications”

A Figura 33 representa é uma tabulação cruzada que descreve a distribuição de indivíduos com diferentes níveis de qualificação académica "Basic education" (ensino básico), "Secondary education" (ensino secundário) e "Higher education" (ensino superior) entre o *cluster* 1 e 2, identificados na análise da base de dados do banco.

Figura 33

Associação com “Academic qualifications” (banco)



Com base nesta figura, pode fazer-se as seguintes observações:

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- a) *Cluster 1*: contém um total de 44 indivíduos composto por 59.1% com ensino secundário, 31.8% com ensino superior e 9.1% com ensino básico;
- b) *Cluster 2*: contém um total de 23 indivíduos, composto por 56.5% com ensino secundário, 30.4% com ensino superior e 13.0% com ensino básico;
- c) Analisando o total, dos 67 indivíduos em ambos os *clusters* 58.2% têm ensino secundário, 31.3% têm ensino superior e 10.4% têm ensino básico.

As observações sugerem que o grau de habilitações desempenha um papel associativo na formação destes *clusters*. O *cluster 1* tem mais indivíduos com ensino secundário do que o *cluster 2* e este é nível de ensino, com maior representatividade nas duas bases de dados. O nível de qualificações de ensino superior é a seguir ao secundário o mais representativo, ligeiramente mais no *cluster 1* do que no 2. A diferença não é substancial e a associação da variável “Academic qualifications” é negligenciável nesta base de dados (V do Cramér de 0.061).

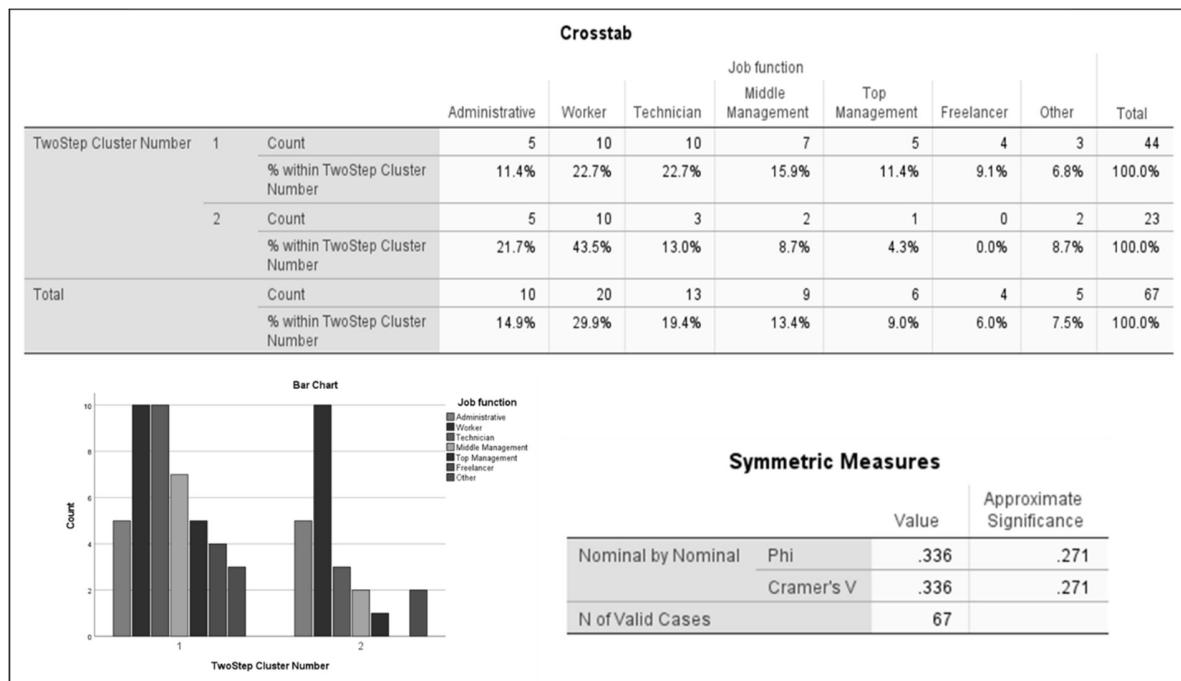
5.1.7. Associação com a variável “Job function”

A Figura 34 representa uma tabulação cruzada que descreve a distribuição de indivíduos com diferentes funções de trabalho “Administrative” (administrativo), “Worker” (operário), “Technician” (técnico), “Midle Management” (quadro médio), “Top Management” (quadro superior), “Freelancer” (profissional liberal), “Other” (outros não ativos) entre o *cluster 1* e 2, identificados na análise da base do banco.

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

Figura 34

Associação com “Job Function” (banco)



A observação desta figura, oferece os seguintes comentários:

- a) *Cluster 1*: contém um total de 44 indivíduos. A distribuição é bastante equilibrada, com as funções de trabalho, operário e técnico, a terem a maior representatividade (22.7% cada), seguido pela função quadros médios (15.9%), administrativos e quadros superiores (ambos com 11.4%), profissionais liberais (9.1%) e outros não ativos (6.8%);
- b) *Cluster 2*: contém um total de 23 indivíduos. A distribuição é ligeiramente diferente, com a função no trabalho operário com a maior representatividade (43.5%), seguido pela função administrativos (21.7%), técnicos (13%), quadros médios (8.7%), outros não ativos (8.7%) e quadros superiores (4.3%). Não existe registo de profissionais liberais neste *cluster*.
- c) Analisando o total, dos 67 indivíduos em ambos os *clusters*, as funções de trabalho mais comuns são os operários (29.9%) e técnicos (19.4%), seguido por administrativos (14.9%), quadros médios (13.4%), quadros superiores (9.0%), outros não ativos (7.5%) e profissionais liberais (6.0%).

As observações sugerem que existem diferenças na distribuição das funções de trabalho entre os dois *clusters*. Em particular, o *cluster 2* verifica-se uma maior representatividade de

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

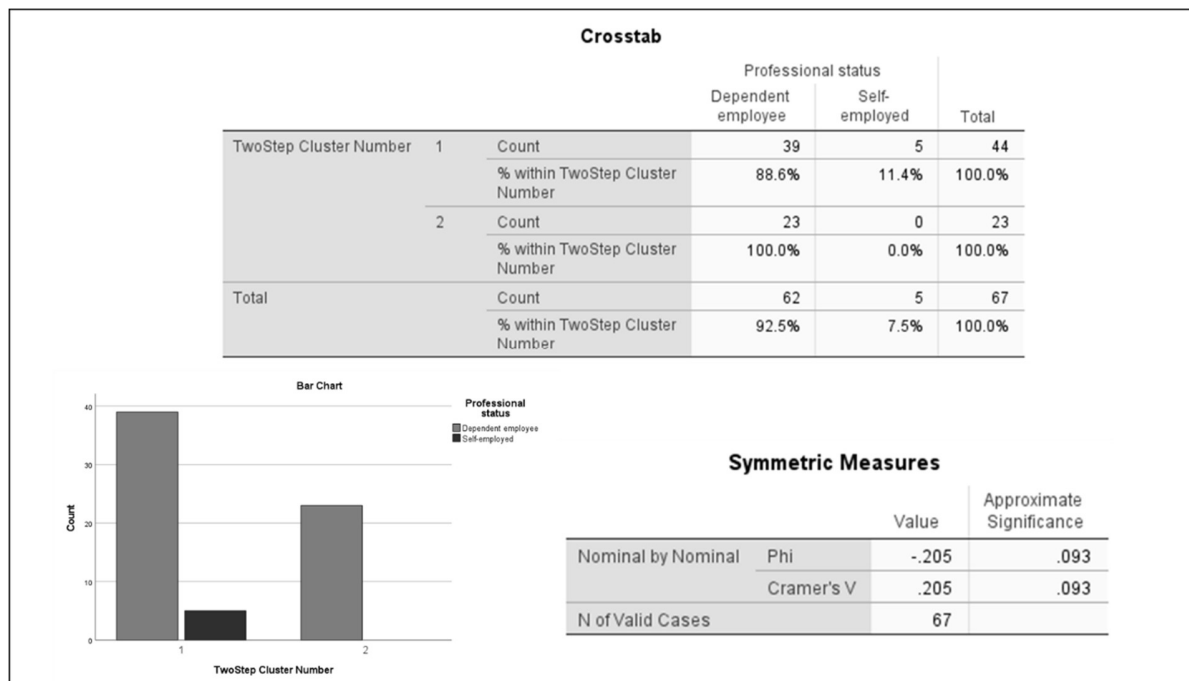
operários e uma menor de técnicos e profissionais liberais em comparação com o *cluster* 1. Na base de dados do banco, esta variável tem uma associação classificada como média (média com um V do Cramér de 0.336).

5.1.8. Associação com a variável “Professional status”

A Figura 35, representa uma tabulação cruzada que mostra a distribuição de indivíduos com diferentes estados profissionais “Dependent employee” (trabalhadores dependentes) e “Self-employed” (trabalhadores independentes) entre o *cluster* 1 e *cluster* 2, identificados na análise da base do banco.

Figura 35

Associação com “Professional status” (banco)



A observação desta figura, oferece os seguintes comentários:

- a) *Cluster* 1: contém um total de 44 indivíduos. A grande maioria (88.6%) são trabalhadores dependentes, enquanto os trabalhadores são independentes representam uma minoria significativa (11.4%);
- b) *Cluster* 2: contém um total de 23 indivíduos, todos trabalhadores dependentes, não existindo os trabalhadores independentes neste *cluster*;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- c) Total: dos 67 indivíduos em ambos os *clusters*, a grande maioria (92.5%) são trabalhadores dependentes, enquanto apenas 7.5% são trabalhadores independentes. Os trabalhadores não ativos não aparecem valorizados nesta base de dados porque estão incluídos nos *missing values*, dado que esta base de dados é composta por 104 participantes.

As observações sugerem que a esmagadora maioria dos indivíduos em ambos os *clusters* são trabalhadores dependentes. O *cluster* 1 contém todos os indivíduos trabalhadores independentes desta análise, sugerindo que este *cluster* pode representar um grupo de indivíduos com maior independência ou flexibilidade no seu trabalho. O facto de não haver trabalhadores independentes no *cluster* 2 pode indicar que este grupo é caracterizado por indivíduos em empregos mais tradicionais ou estáveis e por este motivo mais propícios ao endividamento para aquisição de ofertas não financeiras com crédito associado. Nesta base de dados, esta variável tem uma associação baixa (média com um V do Cramér de 0.205).

5.2. Caracterização da solução de *clusters* da base de dados pública

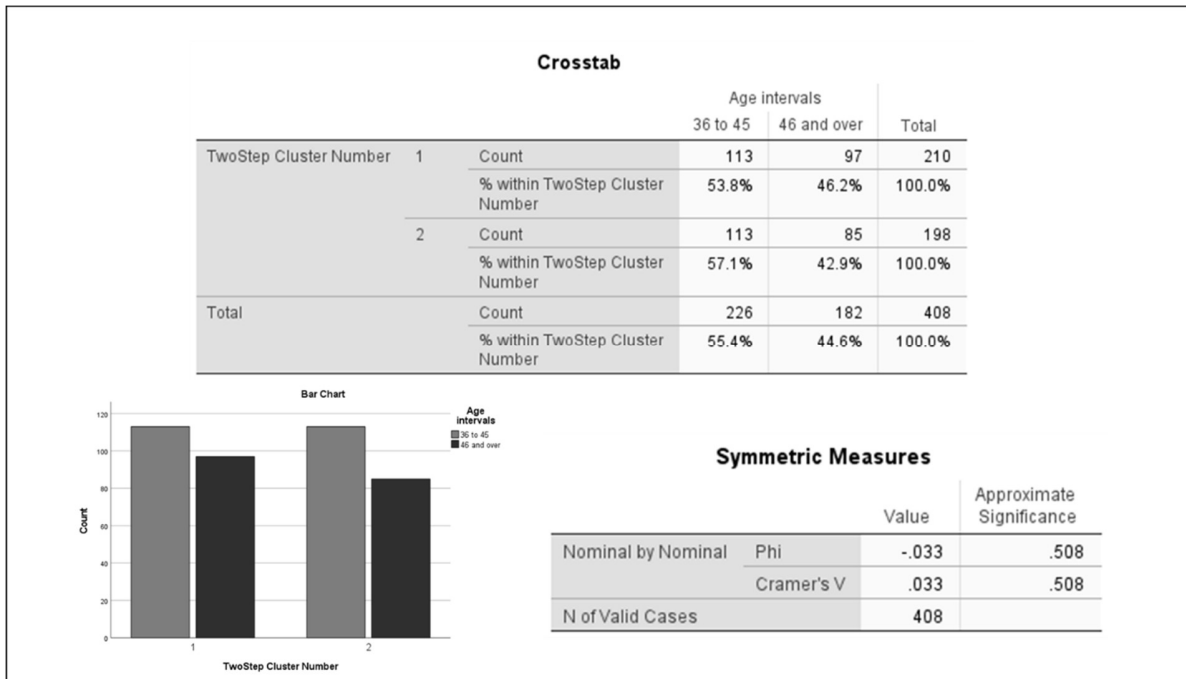
5.2.1 Associação com a variável “Age intervals”

Na Figura 36 é apresentada uma tabulação cruzada que exhibe a distribuição de dois grupos etários ("36 a 45" e "46 e acima") entre o *cluster* 1 e 2 identificados na solução de *clusters* da base de pública.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 36

Associação com “Age intervals” (pública)



As seguintes observações podem ser feitas:

- a) *Cluster 1*: contém 210 indivíduos no total, dos quais 53.8% estão na faixa etária de "36 a 45", e 46.2% estão na faixa etária de "46 e acima";
- b) *Cluster 2*: contém um total de 198 indivíduos, dos quais 57.1% estão na faixa etária de "36 a 45", e 42.9% estão na faixa etária de "46 e acima";
- c) Em termos totais, a distribuição de indivíduos entre as duas faixas etárias é maior para a faixa etária de "36 a 45" do que para idades iguais ou superiores a 46 anos.

Estas observações indiciam que a idade pode não ser um fator de diferenciação associativo entre os dois *clusters*, em virtude da associação entre a solução de *clusters* e a variável “Age intervals” apresentar um nível negligenciável, (média com um V do Cramér de 0.033).

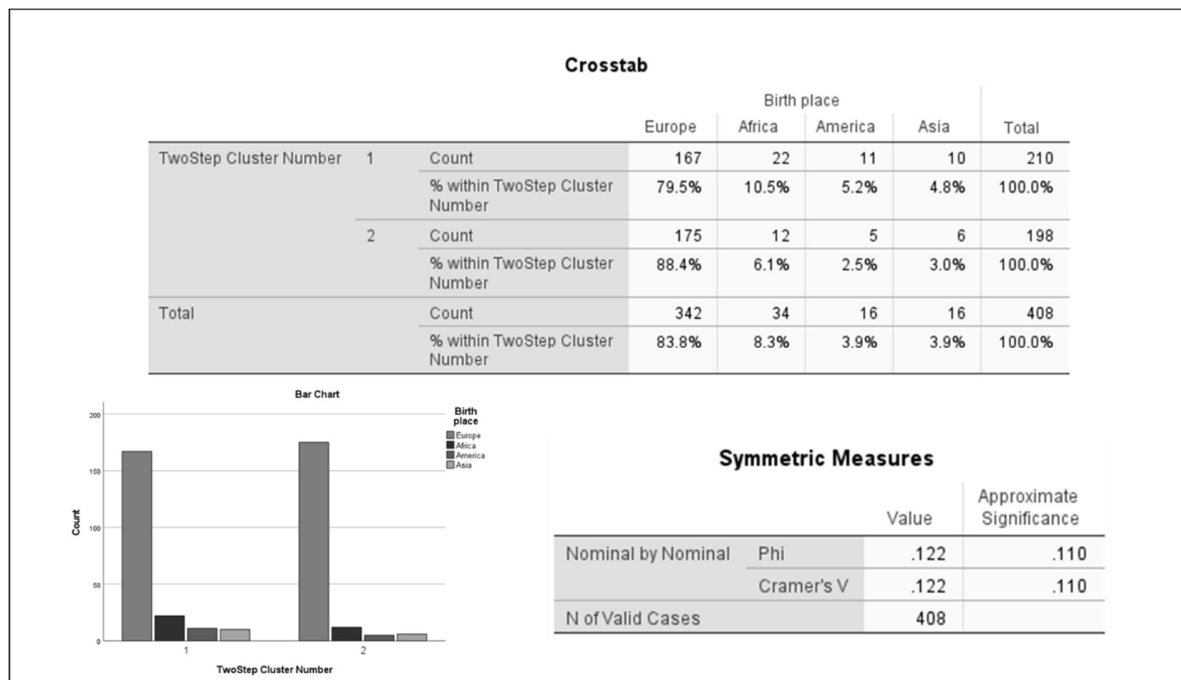
*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

5.2.2. Associação com a variável “Birth Place”

A Figura 37 é uma tabulação cruzada que mostra a distribuição de indivíduos a partir de quatro locais de nascimento (Europa, África, América e Ásia) entre os dois *clusters* identificados na análise da base de dados pública.

Figura 37

Associação com “Birth Place” (pública)



A observação desta figura, oferece os seguintes comentários:

- a) *Cluster 1*: contém um total de 210 indivíduos. A maioria dos indivíduos neste *cluster* (79.5%) é da Europa. A restante parte do *cluster* é composta por 10.5% de indivíduos nascidos no continente africano, 5.2% no continente americano e 4.8% no asiático;
- b) *Cluster 2*: contém um total de 198 indivíduos. A maioria dos indivíduos neste *cluster* (88.4%) é igualmente da Europa, seguido dos indivíduos com origem no continente africano (6.1%), continente asiático (3%) e continente americano (2.5%);
- c) Analisando a distribuição total, a grande maioria dos indivíduos (83.8%) continua a ser do continente europeu, seguido pelo continente africano (8.3%) e com igual representatividade (3.9%), o continente americano e asiático.

Estas observações indicam que a localização de nascimento é um fator diferenciador entre os dois *clusters*, com o *cluster 1* apresenta uma maior representatividade de indivíduos do

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

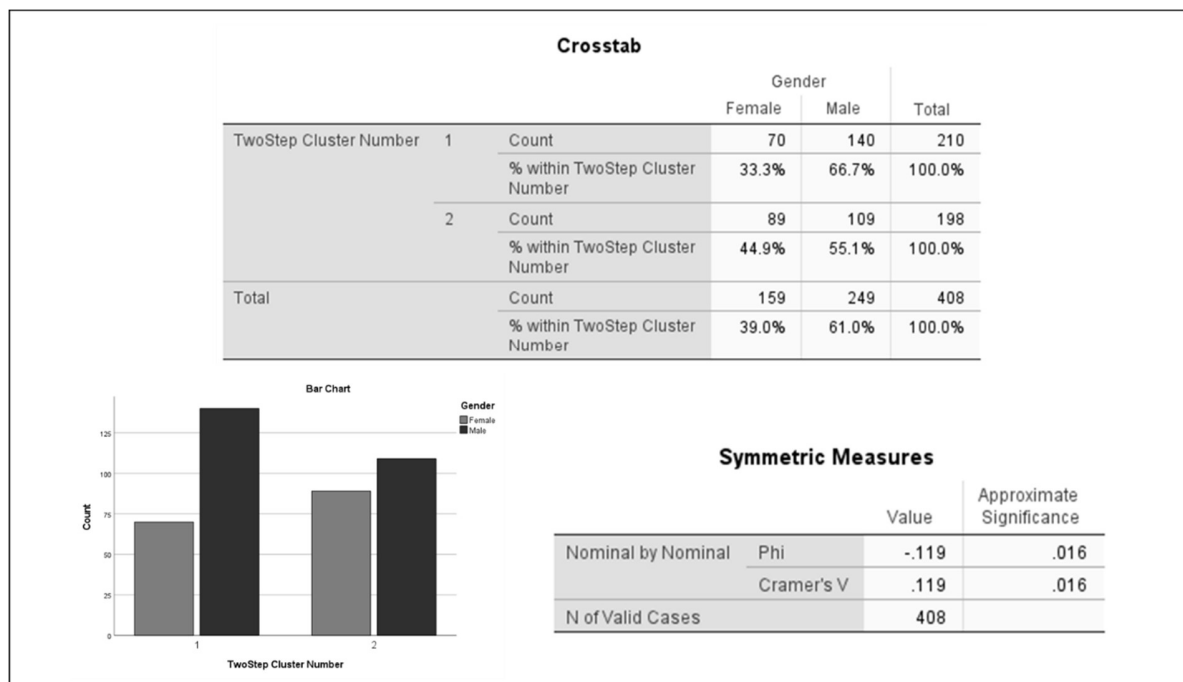
continente africano, americano e asiático em comparação com o *cluster 2*. O continente europeu é claramente a localização de nascimento predominante em ambos os *clusters*, representando mais de 79% dos indivíduos em cada *cluster*. Esta análise indica que a localização de nascimento é um fator importante a ser considerado na formação destes *clusters*. Nesta base de dados a associação é baixa (média com um V do Cramér de 0.122).

5.2.3. Associação com a variável “Gender”

A Figura 38 representa uma tabulação cruzada da distribuição de indivíduos de dois géneros (feminino e masculino) entre o *cluster 1* e *2* identificados na análise da base pública.

Figura 38

Associação com “Gender” (pública)



Observando a figura, pode fazer-se os seguintes comentários:

- a) *Cluster 1*: contém um total de 210 indivíduos, 66.7% são do género masculino e 33.3% são do género feminino;
- b) *Cluster 2*: contém um total de 198 indivíduos, sendo a distribuição de género neste *cluster* um pouco *mais* equilibrada, com 55.1% do género masculino e 44.9% do género feminino;

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

- c) Analisando a distribuição total, 61.0% dos indivíduos são do género masculino e 39% são do género feminino.

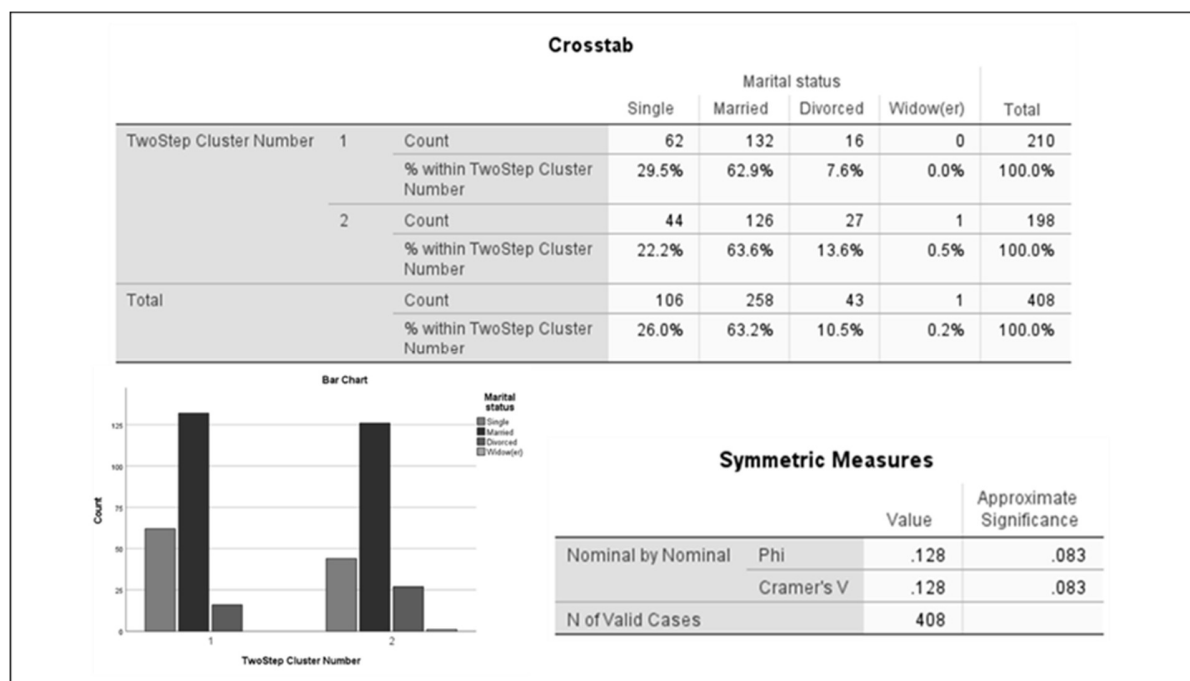
Estas observações indiciam que o género parece ter algum papel na formação dos *clusters*, pois a distribuição de género varia entre os dois *clusters*. O *cluster 1* tem uma maioria de indivíduos do género masculino (66.7%) em comparação com o *cluster 2* (55.1%). Inversamente, o *cluster 2* tem uma minoria de indivíduos do género feminino (44.9%), apesar de superior ao *cluster 1* (33.3%), o que pode inferir que o género pode ser uma das variáveis que influenciaram a formação destes *clusters*, apesar da associação ser baixa (média com um V do Cramér de 0.119).

5.2.4. Associação com a variável “Marital status”

A Figura 39 representa uma tabulação cruzada que mostra a distribuição de indivíduos com diferentes estados civis entre o *cluster 1* e 2 identificados na análise da base pública.

Figura 39

Associação com “Marital status” (pública)



Observando a figura, pode fazer-se os seguintes comentários:

- a) *Cluster 1*: contém um total de 210 indivíduos: 62.9% são casados, 29.5% são solteiros, 7.6% são divorciados e não fazem parte deste *cluster* indivíduos com estado civil viúvo;

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

- b) *Cluster 2*: contém um total de 198 indivíduos: 63.6% são casados, 22.2% solteiros, 13.6% divorciados e 0.5% tem o estado civil viúvo;
- c) Analisando a distribuição total: 63.2% são casados, 26%, são solteiros, 10.5% são divorciados e 0.2% são viúvos.

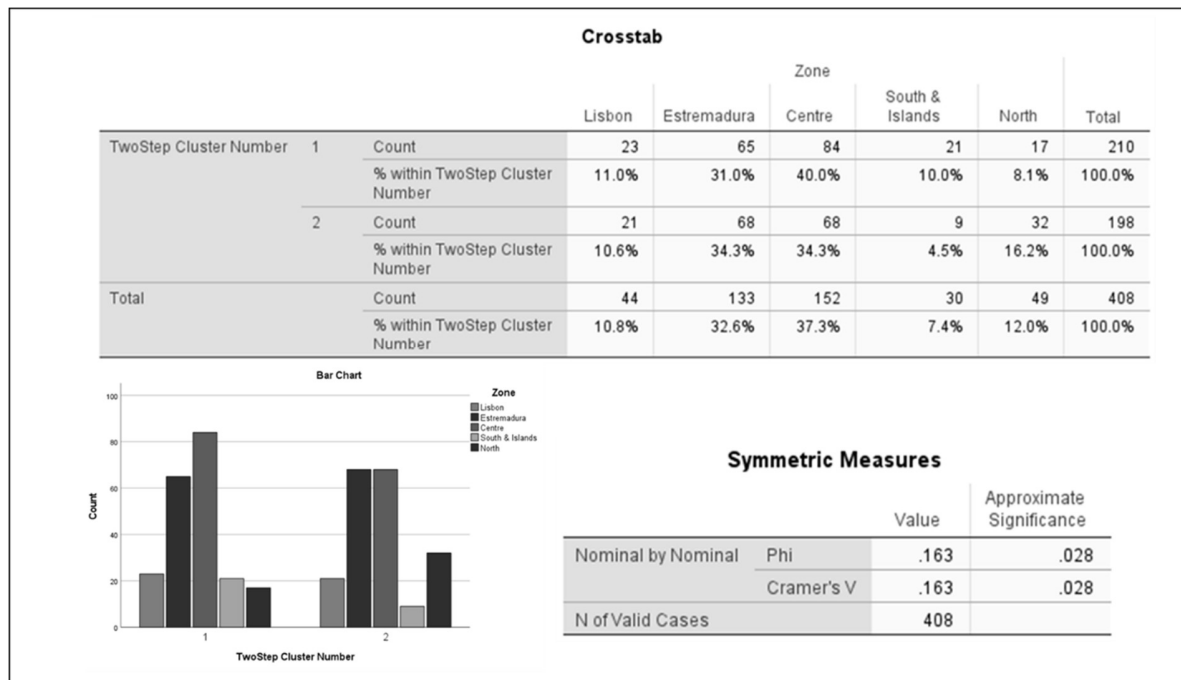
Em síntese, o estado civil casados representa a maioria em ambos os *clusters*. O *cluster 1* tem uma representatividade um pouco maior de indivíduos solteiros (29.5%) em comparação com o *cluster 2* (22.2%), mas só o *cluster 2* tem um indivíduo com estado civil de viúvo (0.5%). Estes dados sugerem que o estado civil pode ser uma das variáveis que influenciaram a formação destes *clusters*, apesar de na base de dados do pública a associação ser baixa (média com um V do Cramér de 0.128).

5.2.5. Associação com a variável “Zone”

A Figura 40 representa uma tabulação cruzada que descreve a distribuição de indivíduos em diferentes zonas geográficas entre o *cluster 1* e 2 identificados na análise da base pública.

Figura 40

Associação com “Zone” (pública)



Observando a figura, pode fazer-se os seguintes comentários:

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

- a) *Cluster 1*: contém um total de 210 indivíduos, distribuídos pelas seguintes áreas geográficas: 40% no Centro, 31% na “Estremadura”, 11% em Lisboa 10% no Sul + Ilhas e 8.1% no Norte;
- b) *Cluster 2*: contém um total de 198 indivíduos, distribuídos pelas seguintes áreas: 34.3% na Estremadura e no Centro, 16.2% no Norte, 10.6% em Lisboa e 4.5% no Sul + Ilhas;
- c) Analisando o total, dos 408 indivíduos em ambos os *clusters*, os mesmos encontram-se distribuídos pelas seguintes áreas geográficas: 37.3% são do Centro, 32.6% são da Estremadura, 10.8% são de Lisboa, 12.0% são do Norte e 7.4% são do Sul + Ilhas.

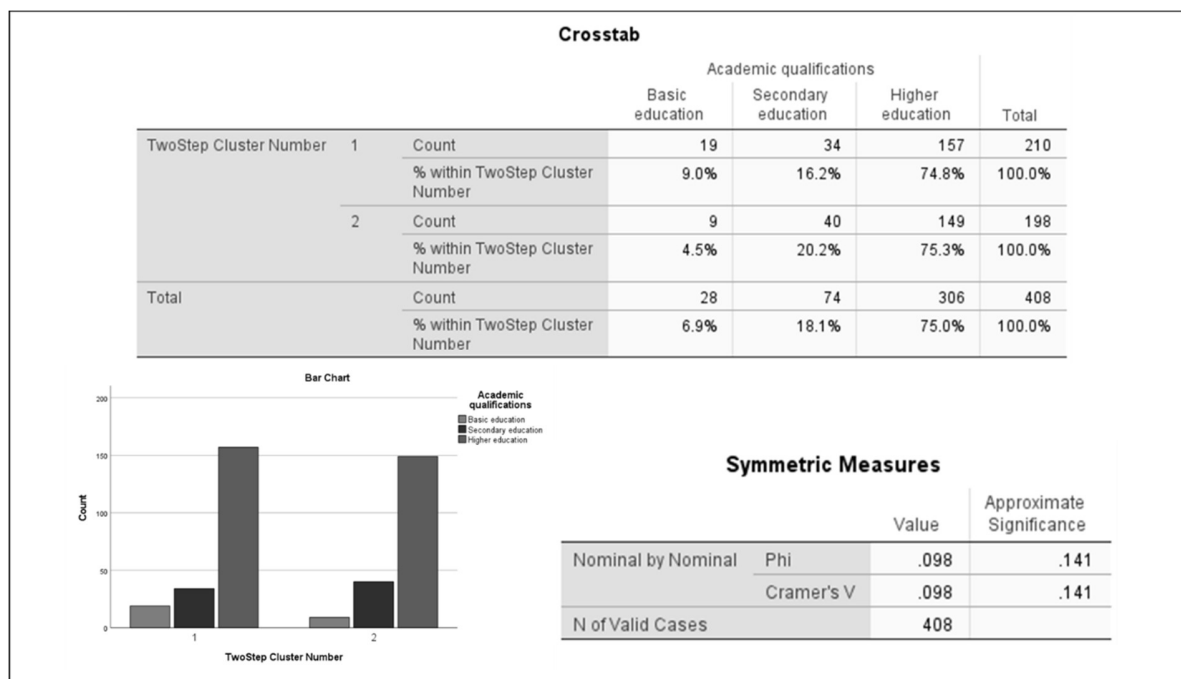
Em síntese, o cluster 1 é mais representado por indivíduos do Centro (40.0%), enquanto o cluster 2 tem mais indivíduos da Estremadura (34.3%) e norte (16.2%). Essas diferenças refletem comportamentos ou características distintas nas áreas, contribuindo para a formação dos *clusters*, apesar da associação apresentada ser baixa (média com um V do Cramér de 0.163).

5.2.6. Associação com a variável “Academic qualifications”

A Figura 41 representa uma tabulação cruzada que descreve a distribuição de indivíduos com diferentes níveis de qualificação académica entre o *cluster 1* e 2.

Figura 41

Associação com “Academic qualifications” (pública)



*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Observando a figura, pode fazer-se os seguintes comentários:

- a) *Cluster 1*: contém um total de 210 indivíduos com 74.8% de habilitações de ensino superior, 16.2% de secundário e 9% de nível básico;
- b) *Cluster 2*: contém um total de 198 indivíduos com 75.3% de habilitações de ensino superior, 20.2% de ensino secundário e 4.5% de ensino básico;
- c) Analisando o total, dos 408 indivíduos em ambos os *clusters*, 75% têm um nível de habilitações superior, 18.1% de ensino secundário e 6.9% de ensino básico.

Em síntese, as observações sugerem que a maioria dos indivíduos em ambos os *clusters* têm habilitações de ensino superior. O *cluster 2* em comparação com o *cluster 1*, tem uma representatividade ligeiramente maior de indivíduos com ensino secundário (20.2%) e ligeiramente menor de indivíduos com ensino básico. A associação da variável “Academic qualifications” é negligenciável nesta base de dados (média com um V do Cramér de 0.098).

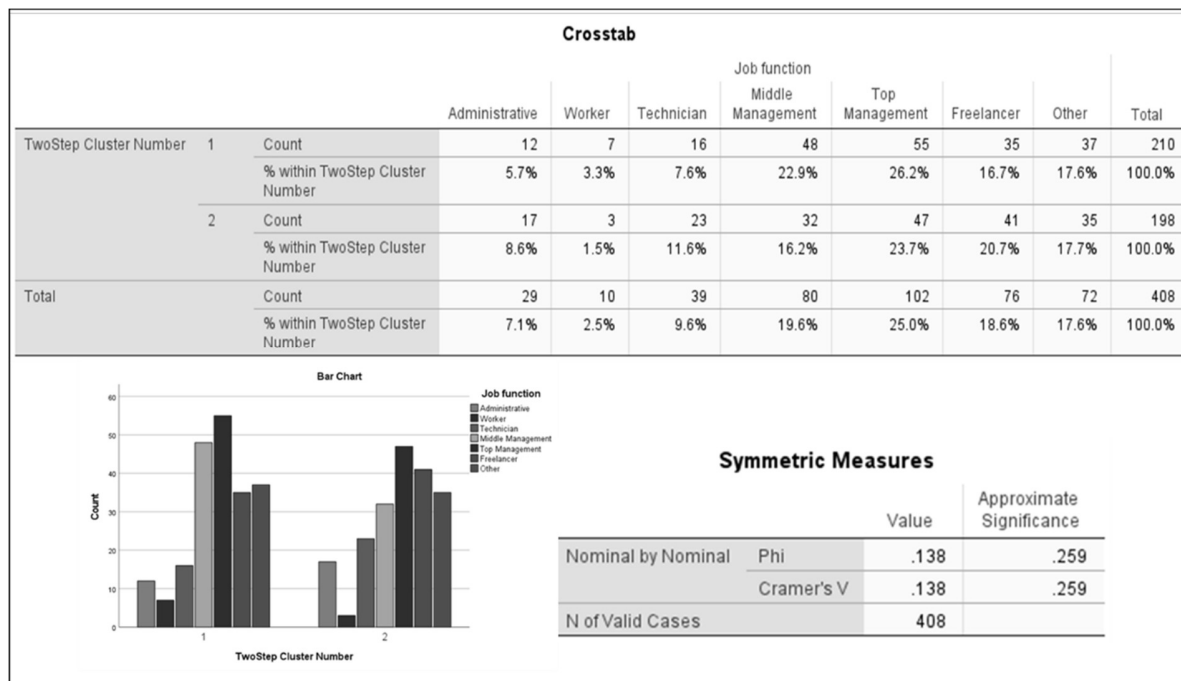
5.2.7. Associação com a variável “Job function”

A Figura 42 representa uma tabulação cruzada que descreve a distribuição de indivíduos com diferentes funções de trabalho para o *cluster 1* e 2.

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

Figura 42

Associação com “Job function” (pública)



Observando a figura, pode fazer-se os seguintes comentários:

- a) *Cluster 1*: contém um total de 210 indivíduos com uma distribuição de maior representatividade de indivíduos com uma função de quadros superiores (26.2%), seguida pelos quadros médios (22.9%), outros não ativos (17.6%), profissionais liberais (16.7%), técnicos (7.6%), administrativos (5.7%) e operários (3.3%);
- b) *Cluster 2*: contém um total de 198 indivíduos com uma distribuição ligeiramente diferente, apesar da função profissional com a maior representatividade de indivíduos ser quadros superiores (23.7%), as seguintes são: profissionais liberais (20.7%), outro não ativos (17.7%) e só depois os quadros médios (16.2%), técnicos (11.6%), administrativos (8.6%) e operários (1.5%);
- c) Total: dos 408 indivíduos em ambos os *clusters*, as funções profissionais mais comuns são quadros superiores (25.0%), quadros médios (19.6%), profissionais liberais (18.6%), outros não ativos (17.6%), técnicos (9.6%), administrativos (7.1%) e operários (2.5%).

Estas observações sugerem que existem diferenças na distribuição das funções profissionais entre os dois *clusters*. Em particular, o *cluster 2* tem uma maior representatividade de profissionais liberais do que de quadros médios e operários, em comparação com o *cluster 1*.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

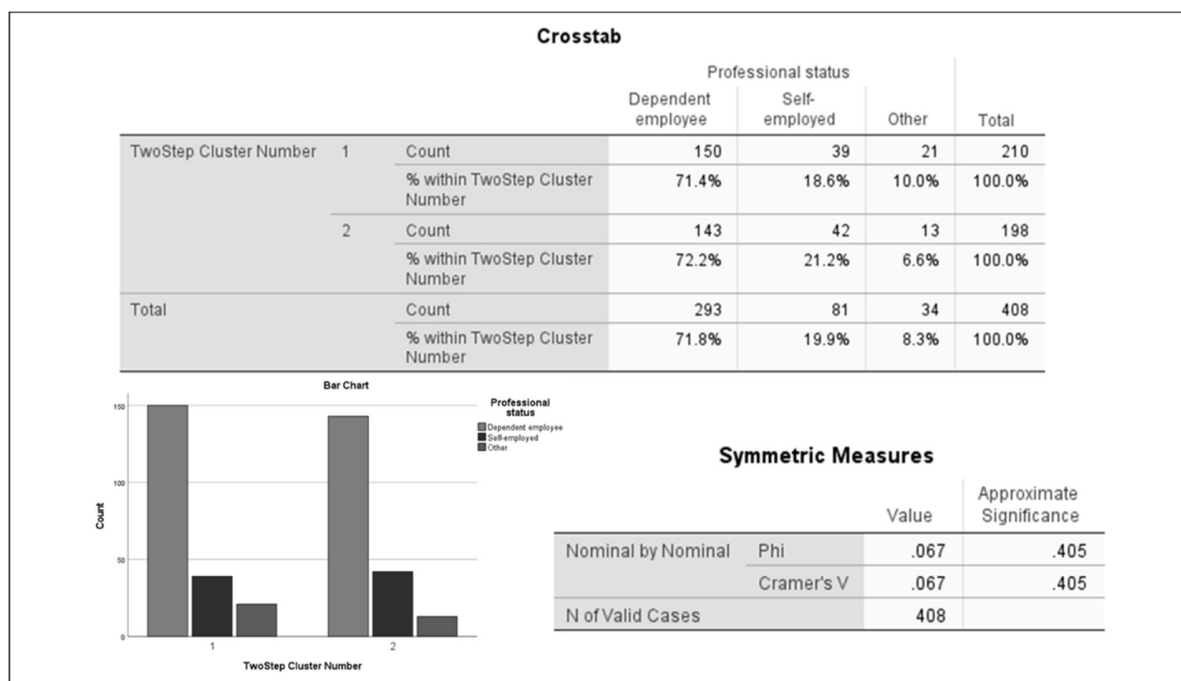
Esta diferença pode indicar variações nos tipos de profissões entre os indivíduos nos dois *clusters*. Nesta base de dados, esta variável tem uma associação baixa (média com um V do Cramér de 0.138).

5.2.8. Associação com a variável “Professional status”

A Figura 43, representa uma tabulação cruzada que mostra a distribuição de indivíduos com diferentes estados profissionais (“Dependent employee”, “Self-employed” e “Other”) entre o *cluster 1* e *cluster 2*, identificados na análise da base de dados pública.

Figura 43

Associação com “Professional status” (pública)



Observando a figura, pode fazer-se os seguintes comentários:

- a) *Cluster 1*: contém um total de 210 indivíduos, onde a maioria (71.4%) são trabalhadores dependente, seguido por trabalhadores independentes (18.6%) e outros não ativos (10.0%);
- b) *Cluster 2*: contém um total de 198 indivíduos, onde a maioria são trabalhadores dependentes (72.2%), seguido por trabalhadores independentes (21.2%) e outros não ativos (6.6%);

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- c) Total: dos 408 indivíduos em ambos os *clusters*, a maioria (71.8%) são trabalhadores dependentes (71.8%), seguido dos trabalhadores independentes (19.9%) e outros não ativos (8.3%).

As observações indicam que a maioria dos indivíduos em ambos os *clusters* são trabalhadores dependentes. O *cluster* 1 tem uma representatividade ligeiramente maior de indivíduos classificados como outros não ativos em comparação com o *cluster* 2. Esta diferença nos dois *clusters* pode indiciar diferenças subtis na composição profissional dos dois *clusters*. Embora a representatividade de indivíduos trabalhadores independentes seja ligeiramente maior no *cluster* 2, a diferença não é substancial. Nesta base de dados, esta variável tem uma associação negligenciável (média com um V do Cramér de 0.138).

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Apêndice 6 – Detalhe dos resultados da análise de correlação

6.1. Correlação de Pearson aplicada à base de dados do banco

Conforme descrito no capítulo Metodologia, a análise de correlação de Pearson indica a medida de associação linear entre as variáveis do conjunto de dados. Os valores de correlação são acompanhados pelo valor-p, que indicam o nível de significância da correlação. Relativamente à base do banco podem ser observados na Tabela 40 as seguintes correlações.

Tabela 40

Matriz de correlações paramétricas de Pearson (banco)

		Correlations									
		Age	Trust	Satisfaction	Commitment	Convenience	Conflict	Quality	Equity	Xbuy	
Age	Pearson Correlation	--									
	N	102									
Trust	Pearson Correlation	.026	--								
	Sig. (1-tailed)	.399									
	N	102	102								
Satisfaction	Pearson Correlation	-.028	.677**	--							
	Sig. (1-tailed)	.392	<.001								
	N	102	102	102							
Commitment	Pearson Correlation	-.012	.592**	.723**	--						
	Sig. (1-tailed)	.453	<.001	<.001							
	N	102	102	102	102						
Convenience	Pearson Correlation	.024	.300**	.014	.170*	--					
	Sig. (1-tailed)	.407	.001	.443	.044						
	N	102	102	102	102	102					
Conflict	Pearson Correlation	.013	-.074	.025	-.048	-.562**	--				
	Sig. (1-tailed)	.449	.231	.402	.314	<.001					
	N	102	102	102	102	102	102				
Quality	Pearson Correlation	.067	.134	.108	.343**	.512**	-.333**	--			
	Sig. (1-tailed)	.288	.130	.184	.002	<.001	.002				
	N	72	72	72	72	72	72	72			
Equity	Pearson Correlation	.095	.318**	.123	.168	.567**	-.246*	.529**	--		
	Sig. (1-tailed)	.200	.002	.138	.068	<.001	.014	<.001			
	N	80	80	80	80	80	80	67	80		
Xbuy	Pearson Correlation	-.049	.207*	.020	.110	.705**	-.607**	.245*	.403**	--	
	Sig. (1-tailed)	.314	.018	.419	.135	<.001	<.001	.019	<.001		
	N	102	102	102	102	102	102	72	80	102	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Desta análise resultam correlações de Pearson entre as variáveis: “Age”, “Trust”, “Satisfaction”, “Commitment”, “Convenience”, “Conflict”, “Quality”, “Equity” e “Xbuy”. A dimensão da amostra (N) para cada variável também é fornecida. O número de observações para cada coeficiente nem sempre é o mesmo devido à existência de *missing values* nas variáveis:

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

“Quality” e “Equity”. As correlações são calculadas para vários pares de variáveis, e seus níveis de significância são descritos como 0.01 ou 0.05 (1-cauda).

Para uma melhor interpretação da intensidade e sinal da correlação paramétrica e de acordo a regra de bolso apresentada na Tabela 16, apresenta-se a Tabela 41, a intensidade e sinal da correlação de Pearson.

Tabela 41

Intensidade e sinal da correlação de Pearson (banco):

Variables	Age	Trust	Sat	Comm	Conv	Conf	Qual	Equi
Age	-							
Trust	Very weak	-						
Sat	Very weak ⁽¹⁾	Strong	-					
Comm	Very weak ⁽¹⁾	Moderate	Strong	-				
Conv	Very weak	Weak	Very weak	Very weak	-			
Confl	Very weak	Very weak ⁽¹⁾	Very weak	Very weak ⁽¹⁾	Moderate ⁽¹⁾	-		
Qual	Very weak	Very weak	Very weak	Weak	Moderate	Very weak	-	
Equi	Very weak	Weak	Very weak	Very weak	Moderate	Weak ⁽¹⁾	Moderate	-
Xbuy	Very weak ⁽¹⁾	Weak	Very weak	Very weak	Strong	Strong	Weak	Moderate

Nota: ⁽¹⁾ representa uma correlação com sinal negativo

Note-se que as correlações calculadas não são correlações parciais, ou seja, não excluem os efeitos indiretos das correlações com outras variáveis fora do par.

Apresenta-se as principais correlações lineares observadas para as correlações de Pearson na base do banco:

- a) “Trust”: tem uma correlação linear significativa positiva forte com “Satisfaction” ($r = 0.677$, $p < 0.01$) e moderada “Commitment” ($r = 0.592$, $p < 0.01$). Esta correlação linear sugere que, quando “Trust” aumenta, tanto “Satisfaction” como “Commitment” também aumentam;
- b) “Satisfaction”: tem uma correlação linear significativa positiva moderada com “Commitment” ($r = 0.723$, $p < 0.01$). Esta correlação linear sugere que quando “Satisfaction” aumenta, “Commitment” também tende a aumentar;
- c) “Commitment”: tem uma correlação linear significativa positiva com “Quality” ($r = 0.343$, $p < 0.01$). Esta correlação linear sugere que quando “Commitment” aumenta, “Quality” percebida também aumenta;
- d) “Convenience”: tem uma correlação linear significativa positiva moderada com “Commitment” ($r = 0.170$, valor- $p < 0.05$), “Quality” ($r = 0.512$, $p < 0.01$), e “Equity” (r

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

= 0.567, $p < 0.01$). Esta correlação linear sugere que, à medida que a “Convenience” melhora, com “Commitment”, “Quality” e “Equity” tendem também a melhorar;

- e) “Conflict”: tem uma correlação linear significativa negativa moderada com “Convenience” ($r = - 0.562$, $p < 0.01$). Esta correlação linear sugere que quando “Convenience” aumenta diminui a possibilidade de “Conflict”;
- f) “Quality” tem uma correlação linear positiva moderada com “Convenience” (conforme indicado anteriormente e com “Equity” ($r = 0.529$, $p < 0.01$);
- g) “Equity” tem uma correlação linear positiva moderada com “Convenience” e “Quality” (conforme indicado anteriormente e com “Xbuy” ($r = 0.403$, $p < 0.01$);
- h) “Xbuy”: tem uma correlação linear significativa positiva forte com “Convenience”, negativa forte com “Conflict” e positiva moderada com “Equity” (conforme indicado anteriormente). Estas correlações lineares sugerem que, à medida que “Convenience” e “Equity” aumentam, aumenta a intenção de “Xbuy”. A diminuição “Conflict” aumenta a intenção de “Xbuy”;
- i) As restantes correlações não são consideradas significativas (0.05).

6.2. Correlação de Spearman aplicada à base de dados do banco

Como já foi anteriormente referido, o coeficiente Ró de Spearman é o coeficiente de Pearson aplicado às ordens das observações. A interpretação do sinal e do valor absoluto do coeficiente é a mesma que para o coeficiente de Pearson. Assume-se da revisão teórica da literatura que as correlações ordinais superiores em valor absoluto às correlações lineares, podem indiciar uma relação não linear entre as variáveis (considerando que correlação de Pearson pressupõe uma relação linear entre as variáveis). Quando esta suposição não é atendida, a correlação pode não ser uma medida adequada da relação entre as variáveis.

Através da observação da Tabela 42 pretende-se avaliar coeficiente de correlação de Spearman através do sinal e a intensidade da relação ordinal monótona entre variáveis.

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

Tabela 42

Matriz de correlações não paramétricas de Spearman (Banco)

		Correlations									
		Age	Trust	Satisfaction	Commitment	Convenience	Conflict	Quality	Equity	Xbuy	
Spearman's rho	Age	Correlation Coefficient	--								
		Sig. (1-tailed)	.								
		N	102								
Trust		Correlation Coefficient	-.030	--							
		Sig. (1-tailed)	.381	.							
		N	102	102							
Satisfaction		Correlation Coefficient	-.071	.655**	--						
		Sig. (1-tailed)	.238	<.001	.						
		N	102	102	102						
Commitment		Correlation Coefficient	-.043	.560**	.704**	--					
		Sig. (1-tailed)	.334	<.001	<.001	.					
		N	102	102	102	102					
Convenience		Correlation Coefficient	.001	.225*	-.021	.129	--				
		Sig. (1-tailed)	.496	.012	.419	.098	.				
		N	102	102	102	102	102				
Conflict		Correlation Coefficient	.046	-.078	.051	-.007	-.547**	--			
		Sig. (1-tailed)	.323	.219	.305	.472	<.001	.			
		N	102	102	102	102	102	102			
Quality		Correlation Coefficient	.030	.076	.045	.302**	.519**	-.299**	--		
		Sig. (1-tailed)	.401	.262	.355	.005	<.001	.005	.		
		N	72	72	72	72	72	72	72		
Equity		Correlation Coefficient	.065	.206*	.080	.149	.539**	-.237*	.506**	--	
		Sig. (1-tailed)	.283	.033	.240	.093	<.001	.017	<.001	.	
		N	80	80	80	80	80	80	67	80	
Xbuy		Correlation Coefficient	-.092	.124	-.020	.057	.668**	-.588**	.212*	.307**	--
		Sig. (1-tailed)	.180	.107	.420	.284	<.001	<.001	.037	.003	.
		N	102	102	102	102	102	102	72	80	102

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

A referida interpretação, pode ser observada na Tabela 43.

Tabela 43

Intensidade e sinal da correlação de Spearman (banco)

Variables	Age	Trust	Sat	Comm	Conv	Conf	Qual	Equi
Age	-							
Trust	Very weak ⁽¹⁾	-						
Sat	Very weak ⁽¹⁾	Strong	-					
Comm	Very weak ⁽¹⁾	Moderate	Strong	-				
Conv	Very weak	Weak	Very weak	Very weak	-			
Confl	Very weak	Very weak ⁽¹⁾	Very weak	Very weak ⁽¹⁾	Moderate ⁽¹⁾	-		
Qual	Very weak	Very weak	Very weak	Weak	Moderate	Weak ⁽¹⁾	-	
Equi	Very weak	Weak	Very weak	Very weak	Moderate	Weak ⁽¹⁾	Moderate	-
Xbuy	Very weak ⁽¹⁾	Very weak	Very weak	Very weak	Moderate	Moderate ⁽¹⁾	Weak	Very weak

Nota: ⁽¹⁾ representa uma correlação com sinal negativo

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Analisando a correlação ordinal de Spearman entre as variáveis apresentadas, na base do banco, podem observar-se as seguintes correlações significativas:

- a) “Trust”: tem uma correlação ordinal significativa positiva forte com “Satisfaction” ($\rho = 0.655, p < 0.01$) e moderada com “Commitment” ($\rho = 0.704, p < 0.01$);
- b) “Satisfaction”: tem uma correlação ordinal significativa positiva forte com “Trust” (conforme indicado anteriormente) e com “Commitment” ($\rho = 0.560, p < 0.01$);
- c) “Commitment”: tem uma correlação ordinal significativa positiva moderada com “Trust” (conforme referido anteriormente) e forte com “Satisfaction” ($\rho = 0.704, p < 0.01$);
- d) “Convenience”: apresenta uma correlação ordinal significativa negativa moderada com “Conflict” ($\rho = - 0.547, p < 0.01$); positiva moderada com “Quality” ($\rho = 0.519, p < 0.01$), “Equity” ($\rho = 0.539, p < 0.01$) e “Xbuy” ($\rho = 0.668, p < 0.01$);
- e) “Conflict”: apresenta correlação ordinal significativa negativa moderada com “Convenience” (como referido anteriormente) e com “Xbuy” ($\rho = - 0.588, p < 0.01$);
- f) “Quality”: apresenta correlação ordinal significativa positiva moderada com “Convenience” (conforme referido anteriormente) e “Equity” ($\rho = 0.506, p < 0.01$); moderada com “Xbuy” ($\rho = - 0.212, \text{valor-}p < 0.05$);
- g) “Equity”: apresenta correlação ordinal significativa positiva moderada “Convenience” (conforme referido anteriormente);
- h) “Xbuy”: tem correlação ordinal com moderada positiva com “Convenience” e negativa com “Conflict”, conforme referido nas correlações anteriores;
- i) As restantes correlações não são consideradas significativas ($\alpha = 5\%$).

6.3. Correlação de Pearson aplicada à base de dados pública

Mantem-se os anteriores pressupostos da análise efetuada para a base do banco: os valores de correlação são acompanhados pelo valor-p, que indicam o nível de significância da correlação. Neste contexto e para a base pública podem ser observados as seguintes correlações evidenciadas na Tabela 44.

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

Tabela 44

Matriz de correlações paramétricas de Pearson (pública)

		Correlations								
		Age	Trust	Satisfaction	Commitment	Convenience	Conflict	Quality	Equity	Xbuy
Age	Pearson Correlation	--								
	N	534								
Trust	Pearson Correlation	-.043	--							
	Sig. (1-tailed)	.162								
	N	534	534							
Satisfaction	Pearson Correlation	-.022	.695**	--						
	Sig. (1-tailed)	.302	<.001							
	N	534	534	534						
Commitment	Pearson Correlation	.044	.667**	.719**	--					
	Sig. (1-tailed)	.156	<.001	<.001						
	N	534	534	534	534					
Convenience	Pearson Correlation	.070	.251**	.128**	.300**	--				
	Sig. (1-tailed)	.053	<.001	.002	<.001					
	N	534	534	534	534	534				
Conflict	Pearson Correlation	.068	.017	-.012	.000	-.368**	--			
	Sig. (1-tailed)	.058	.351	.388	.497	<.001				
	N	534	534	534	534	534	534			
Quality	Pearson Correlation	.062	.199**	.102*	.264**	.585**	-.212**	--		
	Sig. (1-tailed)	.102	<.001	.018	<.001	<.001	<.001			
	N	424	424	424	424	424	424	424		
Equity	Pearson Correlation	.028	.271**	.169**	.312**	.659**	-.275**	.685**	--	
	Sig. (1-tailed)	.275	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		
	N	449	449	449	449	449	449	408	449	
Xbuy	Pearson Correlation	-.050	.133**	.068	.161**	.669**	-.530**	.442**	.513**	--
	Sig. (1-tailed)	.124	.001	.058	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	534	534	534	534	534	534	424	449	534

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Procedeu-se de seguida à interpretação da intensidade da correlação paramétrica, seguindo a regra de bolso anteriormente referida e observável na Tabela 45.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 45

Intensidade e sinal da correlação de Pearson (pública)

Variables	Age	Trust	Sat	Comm	Conv	Conf	Qual	Equi
Age	-							
Trust	Very weak ⁽¹⁾	-						
Sat	Very weak ⁽¹⁾	Strong	-					
Comm	Very weak	Strong	Strong	-				
Conv	Very weak	Weak	Very weak	Weak	-			
Confl	Very weak	Very weak	Very weak ⁽¹⁾	Very weak	Weak ⁽¹⁾	-		
Qual	Very weak	Weak	Very weak	Weak	Moderate	Weak ⁽¹⁾	-	
Equi	Very weak	Weak	Very weak	Weak	Strong	Weak ⁽¹⁾	Strong	-
Xbuy	Very weak ⁽¹⁾	Very weak	Very weak	Very weak	Strong	Moderate ⁽¹⁾	Moderate	Moderate

Nota: ⁽¹⁾ representa uma correlação com sinal negativo

Também para esta base mantém-se a nota de que as correlações calculadas não são correlações parciais, ou seja, não excluem os efeitos indiretos das correlações com outras variáveis fora do par.

Apresentam-se as interpretações que foram obtidas através da observação das correlações lineares da base pública através da correlação de Pearson:

- a) “Trust”: tem uma correlação linear significativa positiva forte com “Satisfaction” ($r = 0.695$, $p < 0.01$) e “Commitment” ($r = 0.667$, $p < 0.01$). Esta correlação linear sugere que quando “Trust” aumenta “Satisfaction” e “Commitment” também aumentam;
- b) “Satisfaction”: tem uma correlação linear significativa positiva forte com “Trust” (já referida anteriormente) e “Commitment” ($r = 0.719$, $p < 0.01$). Esta correlação linear sugere que quando “Satisfaction” aumenta, “Commitment” aumenta igualmente;
- c) “Commitment”: tem uma correlação linear significativa positiva forte com “Trust” e “Satisfaction” como se encontra referido anteriormente;
- d) “Convenience”: tem uma correlação linear significativa positiva moderada com “Quality” ($r = 0.585$, $p < 0.01$) e forte com “Equity” ($r = 0.659$, $p < 0.01$) e “Xbuy” ($r = 0.669$; $p < 0.01$). Estas correlações lineares sugerem que quando “Convenience” melhora, “Quality” também melhora e “Equity” e “Xbuy” melhoram muito mais;
- e) “Conflict”: tem uma correlação linear significativa negativa moderada com “Xbuy” ($r = -0.530$, $p < 0.01$). Este resultado sugere que a diminuição de “Conflict” aumenta a intenção de “Xbuy”;

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- f) “Quality”: tem uma correlação linear significativa positiva moderada com “Convenience” (já referida anteriormente) e com “Xbuy” ($r = 0.513$, $p < 0.01$) e forte com “Equity” ($r = 0.685$, $p < 0.01$), o que indica que aumentos de “Quality” influenciam positivamente “Xbuy” e mais positivamente “Equity”;
- g) “Equity”: tem uma correlação linear significativa positiva forte com “Convenience” e “Quality” (conforme indicado anteriormente) e positiva moderada com “Xbuy” ($r = 0.513$, $p < 0.01$);
- h) “Xbuy”: tem uma correlação linear significativa positiva forte com “Convenience”, negativa moderada com “Conflict” e positiva moderada com “Quality” e “Equity”. Estas correlações lineares sugerem que as intenções de “Xbuy” aumentam mais com “Convenience” do que com “Quality” e “Equity” e aumenta quando “Conflict” diminui;
- i) As restantes correlações não são consideradas significativas ($\alpha = 5\%$).

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

6.4. Correlação de Spearman aplicado à base de dados pública

Os resultados obtidos podem ser observados na Tabela 46.

Tabela 46

Matriz de correlações não paramétricas de Spearman (pública)

		Correlations									
		Age	Trust	Satisfaction	Commitment	Convenience	Conflict	Quality	Equity	Xbuy	
Spearman's rho	Age	Correlation Coefficient	--								
		Sig. (1-tailed)	.								
		N	534								
Trust		Correlation Coefficient	-.039	--							
		Sig. (1-tailed)	.187	.							
		N	534	534							
Satisfaction		Correlation Coefficient	-.024	.696**	--						
		Sig. (1-tailed)	.291	<.001	.						
		N	534	534	534						
Commitment		Correlation Coefficient	.040	.642**	.724**	--					
		Sig. (1-tailed)	.180	<.001	<.001	.					
		N	534	534	534	534					
Convenience		Correlation Coefficient	.066	.210**	.138**	.284**	--				
		Sig. (1-tailed)	.065	<.001	<.001	<.001	.				
		N	534	534	534	534	534				
Conflict		Correlation Coefficient	.067	-.036	.005	-.003	-.371**	--			
		Sig. (1-tailed)	.061	.200	.451	.469	<.001	.			
		N	534	534	534	534	534	534			
Quality		Correlation Coefficient	.069	.145**	.114**	.248**	.548**	-.193**	--		
		Sig. (1-tailed)	.079	.001	.009	<.001	<.001	<.001	.		
		N	424	424	424	424	424	424	424		
Equity		Correlation Coefficient	.026	.208**	.179**	.302**	.643**	-.274**	.675**	--	
		Sig. (1-tailed)	.294	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.	
		N	449	449	449	449	449	449	408	449	
Xbuy		Correlation Coefficient	-.048	.143**	.069	.154**	.651**	-.517**	.383**	.490**	--
		Sig. (1-tailed)	.136	<.001	.057	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.
		N	534	534	534	534	534	534	424	449	534

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Procedeu-se de seguida à interpretação da intensidade da correlação não paramétrica, seguindo a regra de bolso anteriormente referida, tendo obtido resultados que podem ser observados na Tabela 47.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 47

Intensidade e sinal da correlação de Spearman (pública)

Variables	Age	Trust	Sat	Comm	Conv	Conf	Qual	Equi
Age	-							
Trust	Very weak ⁽¹⁾	-						
Sat	Very weak ⁽¹⁾	Strong	-					
Comm	Very weak	Strong	Strong	-				
Conv	Very weak	Weak	Very weak	Weak	-			
Confl	Very weak	Very weak ⁽¹⁾	Very weak	Very weak ⁽¹⁾	Weak ⁽¹⁾	-		
Qual	Very weak	Very weak	Very weak	Weak	Moderate	Very weak ⁽¹⁾	-	
Equi	Very weak	Weak	Very weak	Weak	Strong	Weak ⁽¹⁾	Strong	-
Xbuy	Very weak ⁽¹⁾	Very weak	Very weak	Very weak	Strong	Moderate ⁽¹⁾	Weak	Moderate

Nota: ⁽¹⁾ representa uma correlação com sinal negativo

Também para esta base mantém-se a nota de que as correlações calculadas não são correlações parciais, ou seja, não excluem os efeitos indiretos das correlações com outras variáveis fora do par. Analisando a correlação ordinal de Spearman entre as variáveis apresentadas, na base pública, podem observar-se as seguintes correlações significativas:

- a) “Trust”: apresenta correlação ordinal significativa positiva forte com “Satisfaction” ($\rho = 0.696, p < 0.01$) e “Commitment” ($\rho = 0.642, p < 0.01$);
- b) “Satisfaction”: apresenta correlação ordinal significativa positiva forte com “Trust” (conforme referido anteriormente), “Commitment” ($\rho = 0.724, p < 0.01$);
- c) “Commitment”: apresenta correlação ordinal significativa positiva forte com: “Trust” e “Satisfaction”, conforme referido anteriormente;
- d) “Convenience”: apresenta correlação ordinal significativa positiva moderada com “Quality” ($\rho = 0.548, p < 0.01$) e forte com “Equity” ($\rho = 0.643, p < 0.01$) e com “Xbuy” ($\rho = 0.651, p < 0.01$);
- e) “Conflict”: apresenta correlação ordinal significativa negativa moderada com “Xbuy” ($\rho = -0.517, p < 0.01$);
- f) “Quality”: apresenta correlação ordinal significativa positiva moderada com “Convenience” (conforme referido anteriormente), e forte com “Equity” ($\rho = 0.675, p < 0.01$);
- g) “Equity”: apresenta correlação ordinal significativa positiva forte com “Convenience” e “Quality” (como referido anteriormente) e moderada com a intenção de “Xbuy” ($\rho = 0.490, p < 0.01$);

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

- h) “Xbuy”: apresenta correlação ordinal significativa positiva forte com “Convenience”, negativa moderada com “Conflict” e positiva moderada com “Equity”;
- i) As restantes correlações não são consideradas significativas ($\alpha = 5\%$).

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Apêndice 7 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão linear

7.1. Resultados da base de dados do banco

A análise estatística que será efetuada à base do banco tem por objetivo avaliar a qualidade do modelo obtido através dos dados desta base cuja constituição da amostra se encontra descrita em 3.5.1. Esta análise irá permitir efetuar observações entre as regressões lineares múltiplas obtidas nesta base e na base pública.

7.1.1. Modelo inicial de regressão linear múltipla

O modelo inicial é construído utilizando uma combinação linear das variáveis independentes para prever a variável dependente, fornecendo uma linha de base para avaliar a relevância e o poder explicativo de cada variável independente.

7.1.1.1. Análise do poder explicativo do modelo

A análise do resumo do modelo (Model Summary) na regressão linear múltipla da base do banco permite avaliar a qualidade do modelo e a significância estatística das variáveis independentes. A Tabela 48 inclui várias estatísticas, como R-quadrado (R^2), R-quadrado ajustado (R^2 ajustado) e o erro padrão residual,

Tabela 48

Resumo do modelo inicial de regressão (banco)

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.841 ^a	.707	.491	4.271

a. Predictors: (Constant), Equity, MS - Single, Zone - Centre, Satisfaction, JF - Technician, BP - Africa, JF - Free lancer, AQ - Higher education, Zone - South, JF - Administrative, Gender, BP - America, BP - Asia, Zone - North, JF - Top management, Conflict, MS - Divorced, Quality, JF - Middle management, Age, Convenience, Trust, Zone - Estremadura, AQ - Secondary education, Commitment, JF - Worker, PS - Self-employed, MS - Married

Verifica-se que o coeficiente de determinação R^2 (R Square) tem o valor de 0.707 (considerado elevado), e que significa que 70.7% da variação de “Xbuy” é explicada pelas variáveis independentes incluídas no modelo.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Nesta tabela é também possível observar um R^2 ajustado (Adjusted R Square) de 0.491 que nos permite comparar o poder explicativo deste modelo com os modelos encaixados subsequentes.

7.1.1.2. Análise da significância global

Utilizou-se o teste ANOVA para determinar se a equação estimada é globalmente significativa. Este teste de significância envolve a comparação da variabilidade explicada pelo modelo com a variabilidade não explicada. A hipótese nula (H_0) estabelece que não existe relação entre as variáveis independentes e a variável dependente, ou seja, que todos os coeficientes de regressão são nulos. A hipótese alternativa (H_a) estabelece que pelo menos um dos coeficientes de regressão é não nulo. Os resultados deste teste estatístico podem ser observados na Tabela 49.

Tabela 49

ANOVA do modelo inicial de regressão (banco)

ANOVA^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1672.247	28	59.723	3.274	<.001 ^b
	Residual	693.156	38	18.241		
	Total	2365.403	66			

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Predictors: (Constant), Equity, MS - Single, Zone - Centre, Satisfaction, JF - Technician, BP - Africa, JF - Free lancer, AQ - Higher education, Zone - South, JF - Administrative, Gender, BP - America, BP - Asia, Zone - North, JF - Top management, Conflict, MS - Divorced, Quality, JF - Middle management, Age, Convenience, Trust, Zone - Estremadura, AQ - Secondary education, Commitment, JF - Worker, PS - Self-employed, MS - Married

Testa-se

$H_0: R^2 = 0$

$H_a: R^2 \neq 0$

e, com um valor- $p < 0.001 < 0.05 = \alpha$, rejeita-se H_0 e concluímos que $R^2 \neq 0$, ou seja, que o modelo é globalmente significativo.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

7.1.1.3. Análise da significância individual dos coeficientes

A análise dos coeficientes de regressão no modelo inicial permite entender a relação entre as variáveis independentes e a variável dependente “Xbuy”. A estimativa evidenciada na Tabela 50 foi obtida através da base do banco.

Tabela 50

Estimativas para os coeficientes do modelo inicial de regressão (banco)

		Coefficients^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	26.384	7.765		3.398	.002	10.665	42.102
	Age	-.019	.072	-.038	-.255	.800	-.165	.128
	BP - Africa	.349	4.081	.010	.086	.932	-7.912	8.610
	BP - America	8.790	3.268	.306	2.690	.011	2.174	15.407
	BP - Asia	4.375	5.106	.089	.857	.397	-5.961	14.711
	Gender	1.906	1.347	.160	1.415	.165	-.820	4.633
	MS - Single	-5.453	4.296	-.458	-1.269	.212	-14.149	3.243
	MS - Married	-5.599	4.223	-.456	-1.326	.193	-14.147	2.950
	MS - Divorced	-3.304	3.866	-.190	-.855	.398	-11.129	4.522
	Zone - Estremadura	.241	2.022	.020	.119	.906	-3.852	4.333
	Zone - Centre	-2.482	2.972	-.099	-.835	.409	-8.499	3.535
	Zone - South	1.128	2.482	.062	.455	.652	-3.896	6.152
	Zone - North	-2.562	2.004	-.188	-1.278	.209	-6.620	1.495
	AQ - Secondary education	.553	2.352	.046	.235	.815	-4.207	5.314
	AQ - Higher education	-3.690	2.646	-.288	-1.395	.171	-9.046	1.666
	JF - Administrative	.077	2.922	.005	.026	.979	-5.837	5.992
	JF - Worker	-2.282	2.952	-.176	-.773	.444	-8.259	3.695
	JF - Technician	-.506	2.894	-.034	-.175	.862	-6.365	5.353
	JF - Middle management	-3.165	3.165	-.182	-1.000	.324	-9.573	3.243
	JF - Top management	4.047	3.486	.194	1.161	.253	-3.009	11.104
	JF - Free lancer	2.933	5.491	.117	.534	.596	-8.182	14.048
	PS - Self-employed	-6.140	5.677	-.272	-1.082	.286	-17.632	5.351
	Trust	-.197	.250	-.132	-.788	.435	-.702	.309
	Satisfaction	.527	.326	.299	1.618	.114	-.132	1.187
	Commitment	-.320	.260	-.224	-1.231	.226	-.845	.206
	Convenience	.600	.184	.481	3.254	.002	.227	.972
	Conflict	-.704	.161	-.626	-4.358	<.001	-1.030	-.377
	Quality	.023	.213	.017	.107	.915	-.408	.453
	Equity	-.246	.214	-.155	-1.147	.259	-.680	.188

a. Dependent Variable: Xbuy

Os coeficientes estimados não padronizados (denotados nos *outputs* do SPSS por “B”) podem ser interpretados como coeficientes de impacto e representam o seu efeito médio na variável dependente de uma variação unitária na variável independente, mantendo-se as restantes controladas. Assim, “BP - America” é a variável com maior impacto positivo na intenção de

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

cross-buying seguido de “BP - Asia” e “Top Management”. Com maior impacto negativo, “PS - Self employed”, “MS - Married” e “MS - Single”.

Através do valor-p de cada variável obtido, é possível avaliar a significância individual de cada coeficiente do modelo de regressão, através da realização do teste t Student, com as seguintes hipóteses

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_a: \beta_j \neq 0$$

através da análise dos valores-p < 0.05, verifica-se que são significativos apenas os coeficientes associados às variáveis “Convenience” e “Conflict”. Assim, procede-se a um processo iterativo de exclusão das variáveis associadas a coeficientes não significativos.

Verificou-se ainda que o algoritmo procedeu à exclusão automática da variável “PS - Dependent employee”, por esta variável estar quase perfeitamente correlacionada com a variável “Other” (*default* desta dimensão, ver p.f. Tabela 10), o que resulta num valor de tolerância quase nulo (VIF próximo de infinito), conforme se constata no resultado obtido na Tabela 51.

Tabela 51

Variáveis excluídas do modelo inicial (banco)

Excluded Variables^a								
Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	PS - Dependent employee	. ^b000	.	.000

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Predictors in the Model: (Constant), Equity, MS - Single, Zone - Centre, Satisfaction, JF - Technician, BP - Africa, JF - Freelancer, AQ - Higher education, Zone - South, JF - Administrative, Gender, BP - America, BP - Asia, Zone - North, JF - Top management, Conflict, MS - Divorced, Quality, JF - Middle management, Age, Convenience, Trust, Zone - Estremadura, AQ - Secondary education, Commitment, JF - Worker, PS - Self-employed, MS - Married

7.1.2. Modelo final de regressão linear múltipla

Após o procedimento de executar regressões sucessivas, excluindo em cada interação o regressor cujo coeficiente associado apresenta o maior valor-p > 0.05, procede-se à análise do modelo restrito de regressão múltipla final.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

7.1.2.1. Análise do poder explicativo do modelo

Tabela 52

Resumo do modelo final restrito de regressão (banco)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.828 ^a	.685	.661	4.101

a. Predictors: (Constant), Conflict, PS - Self-employed, BP - America, AQ - Higher education, BP - Asia, JF - Top management, Convenience

b. Dependent Variable: Xbuy

7.1.2.2. Análise da significância global

Tabela 53

ANOVA do modelo final restrito de regressão (banco)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3254.521	6	542.420	29.276	<.001 ^b
	Residual	1760.155	95	18.528		
	Total	5014.676	101			

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Predictors: (Constant), Conflict, BP - America, AQ - Higher education, Zone - North, JF - Top management, Convenience

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

7.1.2.3. Análise da significância individual dos coeficientes

Tabela 54

Estimativas para os coeficientes do modelo final restrito de regressão (banco)

Coefficients^a										
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	15.242	1.953		7.804	<.001	11.364	19.120		
	BP - America	5.696	1.757	.191	3.242	.002	2.207	9.185	.964	1.037
	BP - Asia	5.041	1.809	.169	2.786	.006	1.449	8.633	.910	1.099
	AQ - Higher education	-2.558	.950	-.171	-2.694	.008	-4.443	-.673	.835	1.197
	JF - Top management	4.891	1.566	.198	3.124	.002	1.783	8.000	.836	1.196
	PS - Self-employed	-4.185	1.632	-.151	-2.565	.012	-7.425	-.945	.969	1.032
	Convenience	.624	.096	.466	6.487	<.001	.433	.815	.650	1.538
	Conflict	-.501	.092	-.395	-5.418	<.001	-.684	-.317	.631	1.585

a. Dependent Variable: Xbuy

7.1.2.4. Avaliação significância conjunta dos coeficientes variáveis excluídas

Tabela 55

Quadro resumo do modelo final restrito de regressão (banco)

Model Summary^c									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	.773 ^a	.597	.549	4.019	.597	12.491	7	59	<.001
2	.841 ^b	.707	.491	4.271	.110	.678	21	38	.827

a. Predictors: (Constant), Conflict, PS - Self-employed, BP - Asia, JF - Top management, AQ - Higher education, BP - America, Convenience

b. Predictors: (Constant), Conflict, PS - Self-employed, BP - Asia, JF - Top management, AQ - Higher education, BP - America, Convenience, Satisfaction, Zone - South, Gender, BP - Africa, JF - Administrative, Zone - Centre, Age, JF - Technician, Zone - North, MS - Married, Quality, JF - Middle management, Equity, MS - Divorced, Trust, Zone - Estremadura, Commitment, AQ - Secondary education, JF - Free lancer, JF - Worker, MS - Single

c. Dependent Variable: Xbuy

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

7.1.2.5. Análise de normalidade da variável residual

Tabela 56

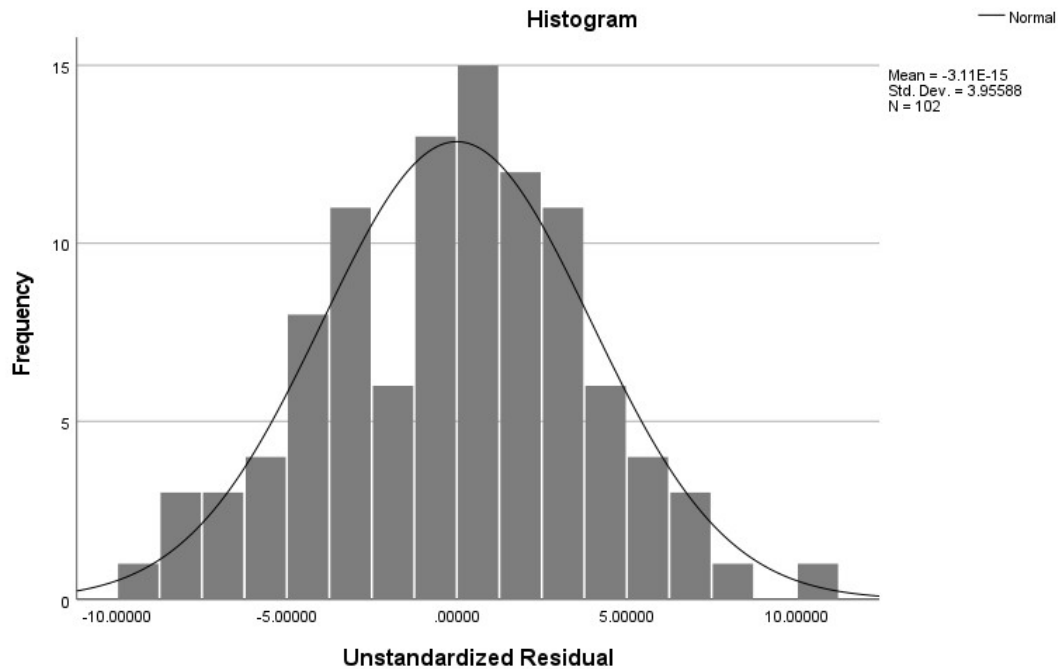
Descritivos do modelo final restrito de regressão (banco)

		Statistic	Std. Error	
Unstandardized Residual	Mean	.0000000	.39169038	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-.7770083	
		Upper Bound	.7770083	
	5% Trimmed Mean	.0043282		
	Median	.3688167		
	Variance	15.649		
	Std. Deviation	3.95587892		
	Minimum	-8.78595		
	Maximum	10.40016		
	Range	19.18611		
	Interquartile Range	5.50808		
	Skewness	-.067	.239	
	Kurtosis	-.293	.474	

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Figura 44

Histograma do modelo final restrito de regressão (banco)



Complementarmente, efetuou-se a análise do gráfico Normal Q-Q Plot, onde são indicados os pares de valores observados dos resíduos e esperados no caso de normalidade, conforme a Figura 45.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Figura 45

Q-Q Plot para os resíduos do modelo final restrito de regressão (banco)

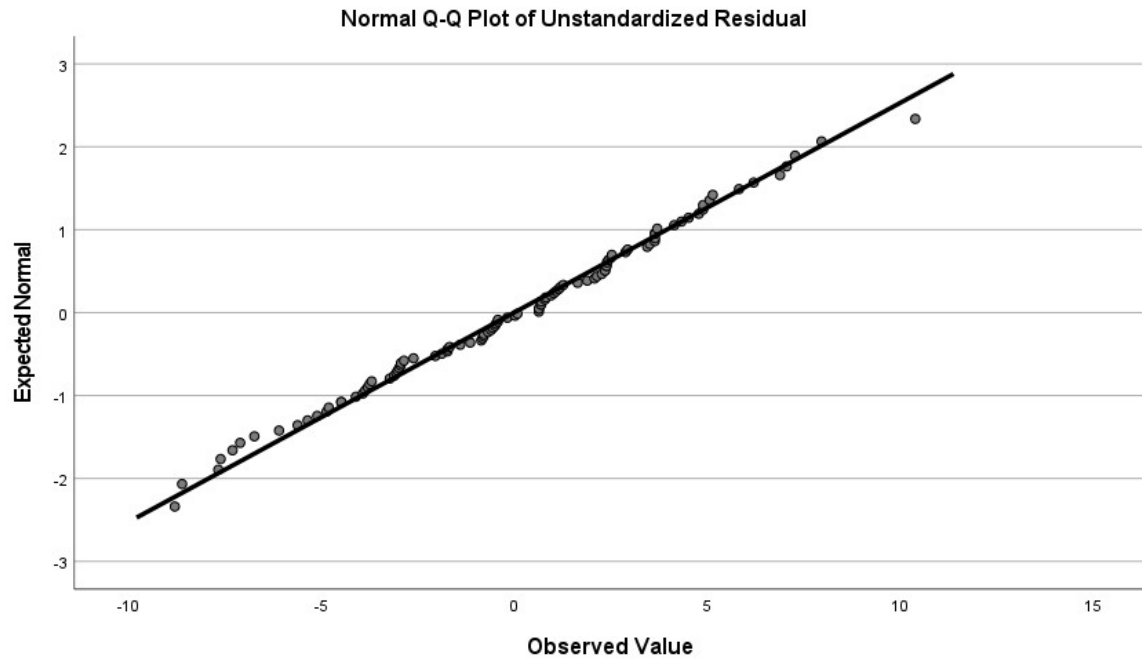


Tabela 57

Teste de normalidade para o modelo final restrito de regressão (banco)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	.065	102	.200*	.992	102	.833

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

7.1.2.6. Análise da boa-especificação do modelo

Tabela 58

Teste de Ramsey para o modelo final restrito de regressão (banco)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.302	3.329		5.498	<.001
	BP - America	8.766	3.226	.294	2.717	.008
	BP - Asia	7.790	3.023	.261	2.577	.012
	AQ - Higher education	-3.489	1.254	-.233	-2.782	.007
	JF - Top management	6.812	2.305	.276	2.956	.004
	PS - Self-employed	-5.498	1.998	-.198	-2.751	.007
	Convenience	.891	.254	.665	3.505	<.001
	Conflict	-.706	.203	-.557	-3.475	<.001
	pre2	-.013	.011	-.365	-1.134	.260

a. Dependent Variable: Xbuy

7.1.2.7. Análise da homocedasticidade

Tabela 59

Análise da homocedasticidade do modelo final restrito de regressão (banco)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2800.581	7	400.083	.992	.442 ^b
	Residual	37921.322	94	403.418		
	Total	40721.902	101			

a. Dependent Variable: res2

b. Predictors: (Constant), Conflict, PS - Self-employed, BP - America, AQ - Higher education, BP - Asia, JF - Top management, Convenience

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

7.2. Resultados da base de dados pública

Realizou-se uma análise estatística semelhante na base pública, com o objetivo de avaliar a qualidade do modelo em comparação com a base do banco. Este procedimento permitirá fazer análises comparativas entre as regressões lineares múltiplas obtidas em ambas as bases de dados.

7.2.1. Modelo inicial de regressão linear múltipla

A exemplo do realizado na base do banco, apresenta-se o modelo inicial, construído utilizando uma combinação linear das variáveis independentes para prever a variável dependente, fornecendo uma linha de base para avaliar a relevância e o poder explicativo de cada variável independente.

7.2.1.1. Análise do poder explicativo do modelo

A qualidade do modelo e significância estatística do modelo de regressão linear múltipla inicial da base de pública é obtida na Tabela 60.

Tabela 60

Resumo do modelo inicial de regressão (pública)

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.770 ^a	.593	.562	4.071

a. Predictors: (Constant), Equity, MS - Divorced, Zone - Centre, JF - Top management, Gender, BP - Africa, BP - Asia, JF - Worker, Satisfaction, JF - Technician, Zone - South, JF - Administrative, AQ - Secondary education, Conflict, PS - Self-employed, Zone - North, MS - Single, BP - America, JF - Middle management, Age, Quality, Trust, Convenience, Commitment, Zone - Estremadura, PS - Dependent employee, AQ - Higher education, JF - Freelancer, MS - Married

O valor do coeficiente de determinação R^2 é de 0.593 (considerado alto), o que indica que aproximadamente 59.3% da variação de "Xbuy" é explicada pelas variáveis incluídas no modelo. Adicionalmente, nesta tabela, pode-se observar um R^2 ajustado de 0.562, o que nos permite comparar o acerto deste modelo com os modelos encaixados subsequentes que foram ajustados.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

7.2.1.2. Análise da significância global

A exemplo do que foi efetuada para a base do banco utilizou-se o teste ANOVA para determinar se a equação estimada é globalmente significativa. Este teste de significância compara a variabilidade explicada pelo modelo com a variabilidade não explicada, através da hipótese nula (H_0) afirma que todos os coeficientes de regressão são nulos, contra a hipótese alternativa (H_a) estabelece que pelo menos um dos coeficientes de regressão é diferente de zero. A Tabela 61 evidencia o resultado deste teste estatístico.

Tabela 61

ANOVA do modelo inicial de regressão (pública)

ANOVA^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9117.967	29	314.413	18.976	<.001 ^b
	Residual	6263.148	378	16.569		
	Total	15381.115	407			

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Predictors: (Constant), Equity, MS - Divorced, Zone - Centre, JF - Top management, Gender, BP - Africa, BP - Asia, JF - Worker, Satisfaction, JF - Technician, Zone - South, JF - Administrative, AQ - Secondary education, Conflict, PS - Self-employed, Zone - North, MS - Single, BP - America, JF - Middle management, Age, Quality, Trust, Convenience, Commitment, Zone - Estremadura, PS - Dependent employee, AQ - Higher education, JF - Free lancer, MS - Married

Testa-se

$H_0: R^2 = 0$

$H_a: R^2 \neq 0$.

e, com um valor- $p < 0.001 < 0.05 = \alpha$, rejeita-se H_0 e concluímos que $R^2 \neq 0$, ou seja, que o modelo é globalmente significativo.

7.2.1.3. Análise da significância individual dos coeficientes

A exemplo do que foi efetuada na base do banco, a análise dos coeficientes de regressão no modelo inicial permite entender a relação entre as variáveis independentes e a variável dependente “Xbuy”. A estimativa evidenciada na Tabela 62 foi obtida através da base do pública.

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

Tabela 62

Estimativas para os coeficientes do modelo inicial de regressão (pública)

		Coefficients^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	14.370	4.711		3.050	.002	5.107	23.633
	Age	-.023	.024	-.045	-.957	.339	-.071	.025
	BP - Africa	.628	.774	.028	.811	.418	-.894	2.150
	BP - America	2.411	1.199	.076	2.011	.045	.054	4.768
	BP - Asia	3.230	1.092	.102	2.957	.003	1.082	5.377
	Gender	1.155	.460	.092	2.511	.012	.251	2.059
	MS - Single	-1.694	4.384	-.121	-.386	.699	-10.313	6.926
	MS - Married	-1.847	4.316	-.145	-.428	.669	-10.334	6.640
	MS - Divorced	-.913	4.337	-.046	-.210	.833	-9.441	7.615
	Zone - Estremadura	.497	.730	.038	.681	.496	-.938	1.931
	Zone - Centre	.147	.730	.012	.201	.841	-1.288	1.581
	Zone - South	.954	1.039	.041	.918	.359	-1.089	2.998
	Zone - North	-.050	.884	-.003	-.057	.955	-1.789	1.689
	AQ - Secondary education	1.219	1.033	.076	1.180	.239	-.812	3.250
	AQ - Higher education	.859	.940	.061	.913	.362	-.990	2.708
	JF - Administrative	.567	1.022	.024	.555	.579	-1.443	2.577
	JF - Worker	1.686	1.621	.042	1.040	.299	-1.502	4.874
	JF - Technician	.239	.920	.011	.260	.795	-1.570	2.048
	JF - Middle management	-.169	.793	-.011	-.213	.831	-1.729	1.390
	JF - Top management	.699	.773	.049	.904	.366	-.821	2.218
	JF - Free lancer	1.599	1.077	.101	1.485	.138	-.518	3.716
	PS - Dependent employee	-1.438	.933	-.105	-1.542	.124	-3.272	.395
	PS - Self-employed	-2.455	1.246	-.160	-1.971	.049	-4.904	-.006
	Trust	-.182	.081	-.116	-2.247	.025	-.341	-.023
	Satisfaction	.133	.096	.074	1.390	.165	-.055	.321
	Commitment	-.042	.077	-.030	-.540	.590	-.194	.110
	Convenience	.629	.062	.520	10.194	<.001	.508	.751
	Conflict	-.344	.044	-.303	-7.904	<.001	-.430	-.259
	Quality	.202	.067	.145	3.003	.003	.070	.334
	Equity	-.046	.079	-.031	-.578	.563	-.202	.110

a. Dependent Variable: Xbuy

Procede-se à interpretação dos coeficientes estimados não padronizados de forma a entender o impacto médio na variável dependente diante de uma alteração unitária na variável independente, considerando as demais variáveis controladas no modelo. Assim, “BP - Asia” é a variável com maior impacto positivo na intenção de *cross-buying* seguido de “PS - Self employed” e “BP - America”. Com menos impacto “Age”, “Zone-North”, “Commitment” e “Equity”.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Através do valor-p de avalia-se a significância individual de cada coeficiente do modelo de regressão, com as hipóteses

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_a: \beta_j \neq 0$$

verificando-se através da análise dos valores-p < 0.05, que são significativos apenas os coeficientes associados às variáveis “BP – America”, “BP – Asia”, “Gender”, “PS - Self-employed”, “Trust”, “Convenience”, “Conflict” e “Quality. Assim procede-se a um processo iterativo de exclusão das variáveis associadas a coeficientes não significativos.

7.2.2. Modelo de regressão linear múltipla

Após o procedimento de executar regressões sucessivas, excluindo em cada interação o regressor cujo coeficiente associado apresenta o maior valor-p > 0.05.

7.2.2.1. Análise do poder explicativo do modelo

A Tabela 63 apresenta o resumo de modelo de regressão linear múltipla final da base pública.

Tabela 63

Resumo do modelo restrito de regressão (pública)

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.749 ^a	.561	.554	4.146

a. Predictors: (Constant), Quality, BP - Asia, Gender, BP - America, Conflict, Convenience

O coeficiente de determinação R² tem o valor de 0.561 (que compara com 0.593 do modelo de regressão inicial) o que significa que 56.1% de da variação de “Xbuy” é explicada pelas variáveis independentes incluídas no modelo. É também possível observar que um R² ajustado de 0.554 que faz o balanço entre o poder explicativo e o acerto, verifica-se uma ligeira perda global relativamente ao modelo inicial (0.562). Quando se retiram variáveis, existe uma perda de poder explicativo e um ganho de acerto. Se o ganho em acerto é maior que a perda em

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

poder explicativo, o R^2 ajustado sobe, caso contrário desce. Estes resultados sugerem que o ganho em acerto não chegou para compensar completamente a perda em poder explicativo do modelo.

7.2.2.2. Análise da significância global

A exemplo do que foi efetuado na regressão linear múltipla inicial, utilizou-se o teste ANOVA para avaliar a significância global do modelo de regressão. Os resultados deste teste estatístico podem ser observados na Tabela 64.

Tabela 64

ANOVA do modelo restrito de regressão (pública)

ANOVA^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9147.526	6	1524.588	88.683	<.001 ^b
	Residual	7168.811	417	17.191		
	Total	16316.337	423			

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Predictors: (Constant), Quality, BP - Asia, Gender, BP - America, Conflict, Convenience

Quando se testa

$$H_0: R^2 = 0$$

$$H_a: R^2 \neq 0.$$

H_0 é rejeitada à significância de $\alpha = 5\%$ com um valor- $p < 0.01$, pelo se conclui que $R^2 \neq 0$, sendo o modelo de regressão significativo.

7.2.2.3 Análise da significância individual dos coeficientes

As estimativas finais para os coeficientes do modelo de regressão, podem ser encontrados na Tabela 65.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 65

Estimativa para os coeficientes do modelo restrito de regressão (pública)

Coefficients^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	11.761	.851		13.812	<.001	10.087	13.435
	BP - America	2.749	1.049	.087	2.622	.009	.688	4.811
	BP - Asia	3.782	1.003	.123	3.772	<.001	1.811	5.753
	Gender	.988	.431	.077	2.293	.022	.141	1.835
	Convenience	.582	.053	.475	11.081	<.001	.479	.685
	Conflict	-.383	.041	-.334	-9.334	<.001	-.463	-.302
	Quality	.115	.057	.082	2.040	.042	.004	.227

a. Dependent Variable: Xbuy

Todos os coeficientes são significativos (significância de $\alpha = 5\%$). A variável “BP - Asia” é a que apresenta maior impacto positivo na intenção de *cross-buying* seguida de “BP - America”. Com maior impacto negativo “Conflict”. A variável “Quality” está associado a um impacto mais moderado e de sentido positivo.

7.2.2.4. Avaliação significância conjunta dos coeficientes das variáveis excluídas

Procedeu-se à avaliação da significância conjunta dos coeficientes de variáveis excluídas para determinar se a inclusão destas variáveis no modelo de regressão final terá um efeito significativo na explicação da variabilidade da variável dependente, verificando-se a exclusão destas variáveis afeta significativamente a capacidade geral do modelo de explicar os dados. Esta análise pode ser feita a partir da Tabela 66.

Tabela 66

Quadro resumo do modelo restrito de regressão (pública)

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	.754 ^a	.569	.562	4.067	.569	88.127	6	401	<.001
2	.770 ^b	.593	.562	4.071	.024	.973	23	378	.500

a. Predictors: (Constant), Quality, Gender, BP - Asia, BP - America, Conflict, Convenience

b. Predictors: (Constant), Quality, Gender, BP - Asia, BP - America, Conflict, Convenience, PS - Dependent employee, Zone - Estremadura, MS - Divorced, Satisfaction, BP - Africa, JF - Technician, Zone - South, JF - Administrative, MS - Single, Zone - North, AQ - Secondary education, JF - Middle management, JF - Worker, JF - Free lancer, Age, Trust, JF - Top management, Equity, Commitment, Zone - Centre, AQ - Higher education, PS - Self-employed, MS - Married

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Conduzindo o teste sobre a igualdade dos coeficientes de determinação (R^2) dos dois modelos estatísticos, R^2_u é o coeficiente de determinação do modelo inicial e R^2_r o do final

$$H_0: R^2_u = R^2_r$$

$$H_a: R^2_u \neq R^2_r$$

não se rejeita a hipótese nula de não significância conjunta das variáveis excluídas (valor-p = $0.500 > 0.05 = \alpha$).

7.2.2.5. Análise da homocedasticidade

Prossegue-se com a avaliação da hipótese de homocedasticidade, ou seja, da constância da variável residual ($H_0: \text{Var}(u|x) = \sigma^2$ vs $\text{Var}(u|x) = \sigma^2(x)$). Com este fim, conduz-se o teste Breusch-Pagan, que consiste em avaliar a significância global do modelo onde a variável dependente é substituída pelo quadrado dos resíduos

$$H_0: R^2 = 0$$

$$H_a: R^2 \neq 0$$

os resultados deste teste encontram-se na Tabela 67.

Tabela 67

Análise homocedasticidade do modelo restrito de regressão (pública)

ANOVA^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6888.630	6	1148.105	2.397	.027 ^b
	Residual	199698.127	417	478.892		
	Total	206586.757	423			

a. Dependent Variable: res_sqr

b. Predictors: (Constant), Quality, BP - Asia, Gender, BP - America, Conflict, Convenience

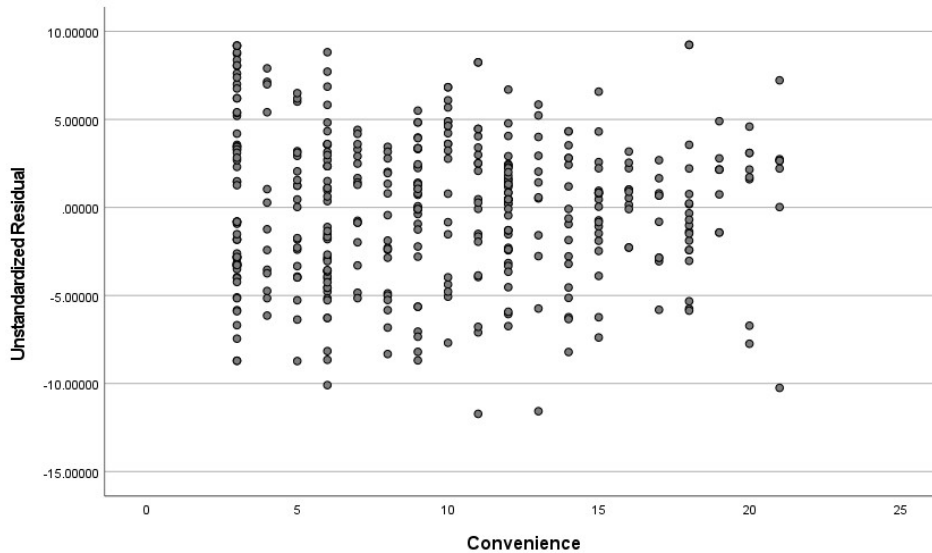
Considerando que o valor-p = 0.027 é menor que o nível de significância pré-definido de 0.05, indicia que existe evidência estatística de que a variância dos erros do modelo de regressão depende do valor das variáveis independentes, o que sugere a presença de heterocedasticidade.

Para possível deteção da origem da heterocedasticidade, analisa-se os diagramas de dispersão dos resíduos relativamente dos regressores quantitativos. Começou-se por considerar a variável “Convenience”, conforme pode ser observado na Figura 46.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Figura 46

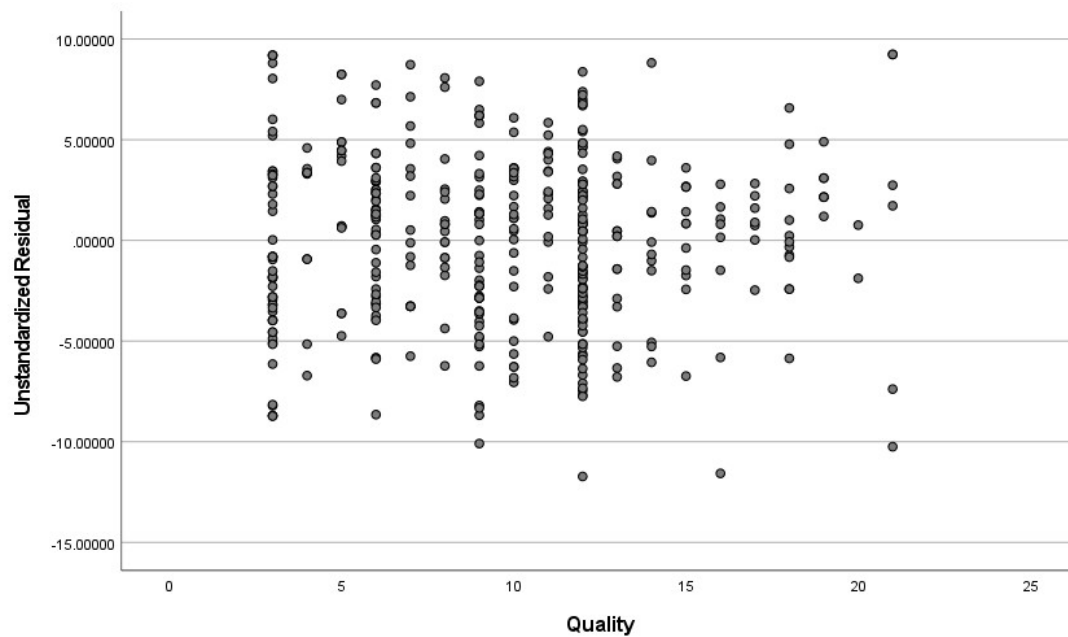
Dispersão de resíduos de “Convenience”



Com o objetivo de continuar a identificar a origem da heterocedasticidade, foram examinados os gráficos de dispersão para a variável "Quality" do modelo, conforme ilustrado Figura 47.

Figura 47

Dispersão de resíduos de “Quality”



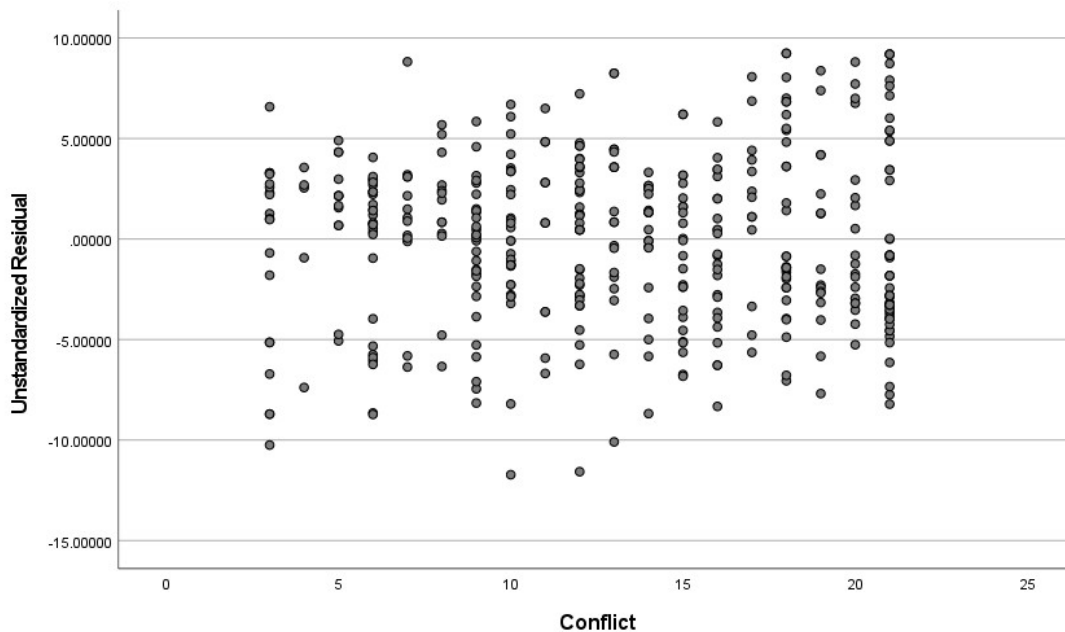
*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Da observação desta figura pode induzir-se que a variável independente “Quality” tem maior dispersão no início que no fim, apesar de muito constante até meio.

Ainda com o intuito de continuar a identificar possíveis causas da heterocedasticidade, foi igualmente realizada uma análise dos diagramas de dispersão dos resíduos relativamente à variável “Conflict” representada na Figura 48.

Figura 48

Dispersão de resíduos de “Conflict”



A análise deste diagrama sugere que poderá ser o regressor “Convenience” a fonte de heterocedasticidade.

Utilizou-se o procedimento “Weighted Least Squares” que é um processo de otimização que consiste em dar pesos diferentes aos resíduos dependendo do valor da variável independente: dando-se menos peso quando os resíduos estão mais dispersos e mais quando menos dispersos, homogeneizando-se, desta forma, a dispersão dos resíduos. O procedimento resultou na transformação optimal: \sqrt{conv} .

7.2.3. Modelo final de regressão linear múltipla

Obtido um modelo final de regressão linear múltipla final, procedeu-se novamente à análise da qualidade do modelo obtido.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

7.2.3.1. Análise da significância global

Tabela 68

ANOVA do modelo final restrito de regressão (pública)

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	28470.170	6	4745.028	98.195	<.001
Residual	20150.413	417	48.322		
Total	48620.583	423			

7.2.3.2. Análise da significância individual dos coeficientes

Tabela 69

Estimativa dos coeficientes do modelo final restrito de regressão (pública)

Coefficients^{a,b}										
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	11.826	.865		13.676	<.001	10.126	13.526		
	BP - America	2.981	.974	.100	3.061	.002	1.067	4.895	.927	1.078
	BP - Asia	3.972	.936	.134	4.244	<.001	2.132	5.811	.993	1.007
	Gender	.946	.422	.074	2.241	.026	.116	1.776	.917	1.091
	Convenience	.588	.051	.480	11.573	<.001	.488	.688	.578	1.729
	Conflict	-.393	.041	-.332	-9.572	<.001	-.474	-.312	.824	1.213
	Quality	.115	.054	.083	2.136	.033	.009	.221	.655	1.528

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Weighted Least Squares Regression - Weighted by Weight for xbuy from WLS, MOD_1 CONV** .500

**CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL**

7.2.3.3. Análise significância conjunta coeficientes das variáveis excluídas

Tabela 70

Quadro resumo do modelo final restrito de regressão (pública)

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	.767 ^a	.589	.582	6.849	.589	95.635	6	401	<.001
2	.783 ^b	.614	.584	6.836	.025	1.066	23	378	.381

a. Predictors: (Constant), Quality, Gender, BP - Asia, Conflict, BP - America, Convenience

b. Predictors: (Constant), Quality, Gender, BP - Asia, Conflict, BP - America, Convenience, PS - Dependent employee, Zone - Estremadura, MS - Divorced, Satisfaction, BP - Africa, JF - Technician, JF - Administrative, Zone - South, MS - Single, Zone - North, AQ - Secondary education, JF - Middle management, JF - Worker, Age intervals, JF - Free lancer, Trust, JF - Top management, Equity, Commitment, Zone - Centre, AQ - Higher education, PS - Self-employed, MS - Married

7.2.3.4. Análise de normalidade da variável residual

Tabela 71

Descritivos do modelo final restrito de regressão (pública)

Descriptives				
		Statistic	Std. Error	
Unstandardized Residual	Mean	.0238901	.19998729	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-.3692025	
		Upper Bound	.4169828	
	5% Trimmed Mean	.0361715		
	Median	.4503858		
	Variance	16.958		
	Std. Deviation	4.11799042		
	Minimum	-11.74545		
	Maximum	9.36941		
	Range	21.11486		
	Interquartile Range	5.66963		
	Skewness	-.097	.119	
	Kurtosis	-.237	.237	

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL

Figura 49

Histograma do modelo final restrito de regressão (pública)

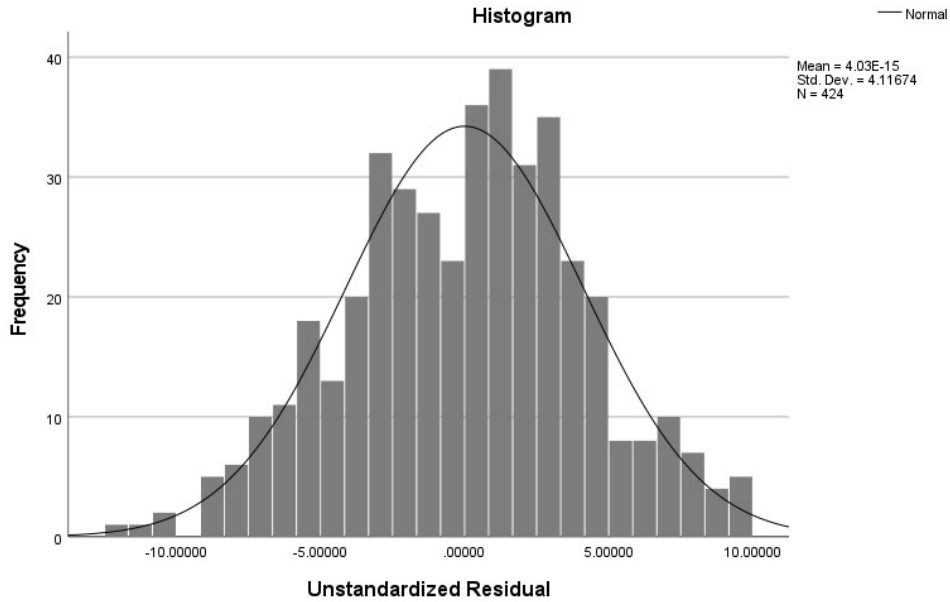
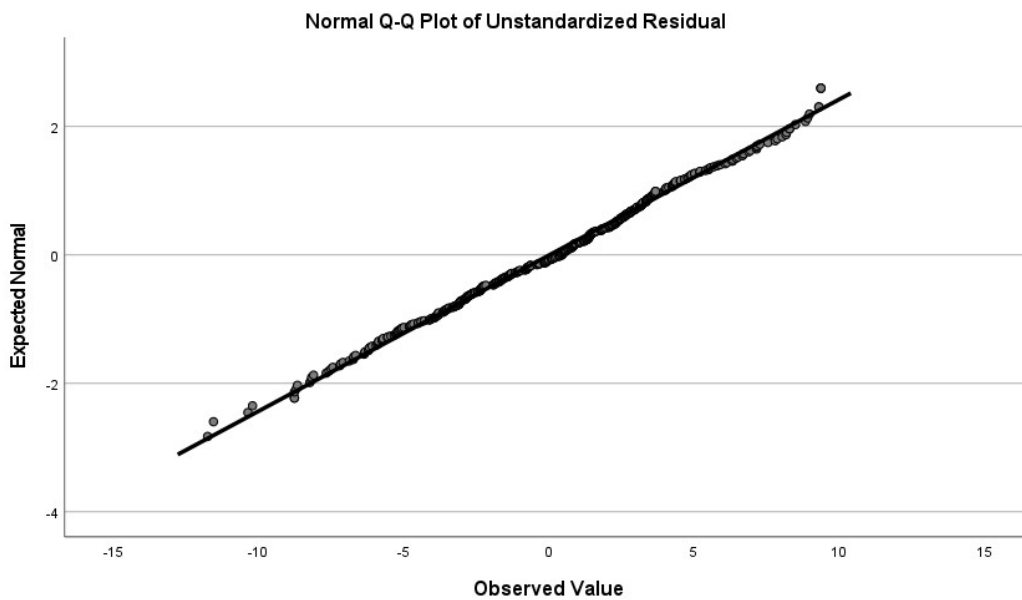


Figura 50

Q-Q Plot para os resíduos do modelo final restrito de regressão (pública)



*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 72

Teste de normalidade do modelo final restrito de regressão (pública)

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	.043	424	.054	.995	424	.148

a. Lilliefors Significance Correction

7.2.3.5. Análise da boa-especificação

Tabela 73

Teste de Ramsey para o modelo final restrito de regressão (pública)

Model		Coefficients^{a,b}						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	10.813	1.330		8.129	<.001	8.199	13.428
	BP - America	1.889	1.462	.064	1.292	.197	-.984	4.762
	BP - Asia	2.883	1.434	.097	2.011	.045	.065	5.702
	Gender	.710	.484	.055	1.469	.143	-.240	1.661
	Convenience	.448	.148	.366	3.019	.003	.156	.740
	Conflict	-.302	.099	-.256	-3.042	.002	-.498	-.107
	Quality	.082	.063	.060	1.307	.192	-.042	.206
	sqprw	.008	.008	.190	1.002	.317	-.007	.023

a. Dependent Variable: Xbuy

b. Weighted Least Squares Regression - Weighted by Weight for xbuy from WLS, MOD_1 CONV** .500

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

7.2.3.6. Análise da homocedasticidade

Tabela 74

Análise da homocedasticidade do modelo final restrito de regressão (pública)

ANOVA^{a,b}

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16600.928	6	2766.821	1.927	.075 ^c
	Residual	598777.683	417	1435.918		
	Total	615378.610	423			

a. Dependent Variable: sqresw

b. Weighted Least Squares Regression - Weighted by Weight for xbuy from WLS, MOD_1 CONV** .500

c. Predictors: (Constant), Quality, BP - Asia, Gender, BP - America, Conflict, Convenience

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Apêndice 8 – Detalhe dos resultados da análise do modelo de regressão logística

8.1. Resultados da base do banco

Tal como foi referido na subsecção 3.5.1 a base do banco é constituída por clientes de um banco a operar em Portugal que adquiriram produtos abrangidos pela oferta não financeira entre 07/01/2020 e 31/12/2020. Como referido anteriormente, esta amostra foi extraída de forma aleatória.

8.1.1. Modelo inicial da regressão logística

Considera-se para esta análise como modelo inicial a regressão logística binária que resulta do tratamento das variáveis recolhidas na amostra da base do banco.

8.1.1.1. Análise do bloco 0 do modelo

Ao correr a regressão logística, obteve-se o *output* de um bloco inicial composto por um modelo inicial constante e que será o ponto de partida que permitirá avaliar, a partir desta constante, qual é a percentagem de acerto que se obteve na regressão.

8.1.1.1.1. Classificação do modelo constante

Efetuuou-se a análise da classificação na regressão logística binária com o objetivo de avaliar o desempenho do modelo para explicar a *chance* da variável “Xbuy binary” tomar o valor 1. A Tabela 75 apresenta os resultados obtidos com o modelo constante.

Tabela 75

Classificação do modelo inicial constante do modelo de regressão (banco)

Classification Table^{a,b}

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 0	Xbuy binary 0	50	0	100.0
	1	14	0	.0
Overall Percentage				78.1

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Pode observar-se que para “Xbuy binary” = 0, o modelo previu corretamente 50 casos (100% de acertos). Para “Xbuy binary” = 1, o modelo não conseguiu prever corretamente nenhum dos 14 casos (0% de acertos). A percentagem global de acertos do modelo é de 78.1%, calculada considerando o número total de previsões corretas dividido pelo número total de observações. Neste caso e porque existem mais casos de “Xbuy binary” = 0 do que “Xbuy binary” = 1, o modelo prevê corretamente a classe mais comum. O valor de corte é 0.500 o que significa que o modelo classifica uma observação como 1 se a *chance* prevista for maior do que 0.500, e 0 no caso oposto.

Em síntese, neste modelo só com constante e sem variáveis obteve-se um acerto de 78.1% das vezes, acertando 50 das vezes que se opta “Xbuy binary” = 0 e errando nas 14 vezes que se opta por “Xbuy binary” = 1, o que indicia que este modelo, para efeitos comparativos, terá de ser melhorado.

8.1.1.2. Análise do bloco 1 do modelo

Efetua-se a análise do "bloco 1", adicionando as variáveis independentes relevantes para a explicação da variável dependente. Cada variável independente tem um coeficiente associado (como mencionado anteriormente) que indicia o efeito que tem na *chance* de sucesso do evento de interesse (“Xbuy binary”), mantendo as outras variáveis constantes.

8.1.1.2.1. Análise da significância global do modelo

A análise da significância global no bloco 1 foi efetuada através do teste *omnibus* usado para determinar a adequação global do modelo. Na Tabela 76 avalia-se se variáveis independentes do modelo explicam de forma significativa a variável dependente.

Tabela 76

Teste omnibus do modelo inicial do modelo de regressão (banco)

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	67.241	28	<.001
	Block	67.241	28	<.001
	Model	67.241	28	<.001

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

O valor atribuído ao qui-quadrado do teste *omnibus* é 67.241. Este valor é comparado a uma distribuição qui-quadrado com graus de liberdade de 28 (df) para determinar a significância. É rejeitada a não significância do modelo (significância de $\alpha = 5\%$ com um valor-p < 0.001), concluindo-se que o modelo de regressão logística estimado globalmente significativo.

8.1.1.2.2. Análise do resumo do modelo

Na Tabela 77 apresenta-se as medidas de poder explicativo do modelo.

Tabela 77

Resumo do modelo inicial de regressão (banco)

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	.000 ^a	.650	1.000

a. Estimation terminated at iteration number 20 because maximum iterations has been reached. Final solution cannot be found.

O coeficiente R Square de Nagelkerke é uma versão ajustada do anterior indicador que lhe permite variar entre 0 e 1, o que o torna mais interpretável. O valor de 1.000 sugere que o modelo explica praticamente toda a variância em “Xbuy binary”. Considera-se que um valor muito elevado pode ser indicativo de *overfitting*, (sobre-ajustamento) uma situação em que o modelo se ajusta perfeitamente aos dados da pesquisa, mas não permite generalização.

A indicação "*Estimation terminated at iteration number 20 because maximum iterations has been reached. Final solution cannot be found.*" alerta para o facto de na regressão logística, os coeficientes são estimados usando um método iterativo designado de "*maximum likelihood estimation*" (estimação de máxima verossimilhança). Se a estimativa não converge após um número determinado de iterações (neste caso, 20), indicia que podem existir problemas com a especificação do modelo ou com os dados. Este indício poderia estar relacionado com a presença de variáveis altamente correlacionadas (multicolinearidade) ou dados mal apurados. Este é um sinal de que pode ser necessário melhorar o modelo ou ajustar os dados da amostra.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

8.1.1.2.3. Classificação do modelo

Procedeu-se à observação da distribuição dos resultados do modelo em termos de verdadeiros positivos, falsos positivos, verdadeiros negativos e falsos negativos. Estes resultados permite avaliar a capacidade do modelo em classificar corretamente as observações e que pode ser interpretado na Tabela 78 relativamente à base do banco.

Tabela 78

Classificação do modelo inicial de regressão (banco)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	50	0	100.0
	1	0	14	100.0
Overall Percentage				100.0

a. The cut value is ,500

De acordo com esta tabela, o modelo efetua previsões perfeitas. Para a classe “Xbuy binary” = 0, todas as 50 observações foram corretamente classificadas como 0 (100% de acertos), e para a classe “Xbuy binary” = 1, todas as 14 observações foram corretamente classificadas como 1 (100% de acertos). Como consequência destas observações, a percentagem geral de acerto do modelo é de 100%, o que indicia que o modelo foi capaz de classificar corretamente todas as observações nos dados, para um valor de corte de 0.500, superando o modelo constante inicial (com uma percentagem de acerto de 78.1%) em cerca de 28%.

Embora à primeira vista estes resultados pareçam excelentes, também podem indicar um potencial *overfitting* do modelo aos dados da pesquisa, como foi observado na análise anterior. O *overfitting* é um fenómeno que ocorre quando um modelo é tão complexo que aprende perfeitamente os detalhes e o ruído nos dados da pesquisa, mas é menos eficaz em generalizar para novos dados. Observa-se um sinal de *overfitting* quando se obtém um acerto de 100% nos dados da pesquisa. Como sugestão de verificação pode aplicar-se o modelo a um conjunto de dados de teste em separado e verificar o acerto da classificação. Se o acerto for significativamente menor nos dados de teste, pode indicar *overfitting*. Adicionalmente, é importante considerar que o desempenho do modelo depende não apenas do acerto geral, mas também de como o modelo

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

se comporta em cada uma das classes individualmente. A partir da Tabela 78, pode ser observado que o modelo é capaz de prever corretamente tanto a classe 0 quanto a classe 1, o que é uma melhoria significativa relativamente ao modelo inicial.

8.1.1.2.4. Variáveis da equação do modelo

A Tabela 79 fornece informações sobre os coeficientes das variáveis no modelo inicial de regressão logística, da base do banco, incluindo o seu coeficiente de regressão (B), erro padrão (S.E.), estatística de Wald, graus de liberdade (df), significância observada (Sig.) e a *odds ratio* (Exp(B)).

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 79

Variáveis da equação do modelo inicial de regressão (banco)

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Age	3.869	553.238	.000	1	.994	47.905
	Birth place			.000	3	1.000	
	Birth place(1)	146.126	77451.700	.000	1	.998	2.896E+63
	Birth place(2)	123.156	48996.334	.000	1	.998	3.063E+53
	Birth place(3)	-123.260	53610.265	.000	1	.998	.000
	Gender(1)	54.544	29008.294	.000	1	.998	4.878E+23
	Marital status			.000	3	1.000	
	Marital status(1)	21.997	31268.925	.000	1	.999	3573075599
	Marital status(2)	-45.670	28654.722	.000	1	.999	.000
	Marital status(3)	-65.504	34839.526	.000	1	.998	.000
	Zone			.000	4	1.000	
	Zone(1)	-96.955	42814.620	.000	1	.998	.000
	Zone(2)	51.113	49593.988	.000	1	.999	1.578E+22
	Zone(3)	-67.474	52729.872	.000	1	.999	.000
	Zone(4)	-40.405	27724.482	.000	1	.999	.000
	Academic qualifications			.000	2	1.000	
	Academic qualifications (1)	41.916	29367.451	.000	1	.999	1.599E+18
	Academic qualifications (2)	-51.980	19514.411	.000	1	.998	.000
	Job function			.000	6	1.000	
	Job function(1)	-57.762	54667.626	.000	1	.999	.000
	Job function(2)	-189.420	66120.152	.000	1	.998	.000
	Job function(3)	-117.022	48661.874	.000	1	.998	.000
	Job function(4)	-109.927	79814.264	.000	1	.999	.000
	Job function(5)	-64.241	51574.572	.000	1	.999	.000
	Job function(6)	63.193	56547.299	.000	1	.999	2.782E+27
	Professional status(1)	163.329	82051.889	.000	1	.998	8.567E+70
	Trust	-18.420	4080.231	.000	1	.996	.000
	Satisfaction	22.651	5228.865	.000	1	.997	6870749206
	Commitment	.452	5677.378	.000	1	1.000	1.571
	Convenience	6.976	4253.320	.000	1	.999	1070.192
	Conflict	-6.083	2787.789	.000	1	.998	.002
Quality	2.004	4043.792	.000	1	1.000	7.417	
Equity	8.715	2506.333	.000	1	.997	6095.555	
Constant	-398.969	119833.278	.000	1	.997	.000	

a. Variable(s) entered on step 1: Age, Birth place, Gender, Marital status, Zone, Academic qualifications, Job function, Professional status, Trust, Satisfaction, Commitment, Convenience, Conflict, Quality, Equity.

Em concordância com o resultado obtido para o mencionado acerto de 100%, as variáveis são todas não significativas pelo que não existe a possibilidade de utilizar o critério de exclusão.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

A explicação para esta observação poderá estar numa das variáveis independentes estar perfeitamente correlacionada com a dependente, o que torna as restantes irrelevantes. Não nos parece ser este o caso, considerando que o resultado é sempre muito bom, mesmo quando se retirou os coeficientes das variáveis não significativas do modelo de regressão linear. Neste contexto a decisão foi avançar em espelho com as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da mesma base.

8.1.2. Modelo com variáveis significativas da RLM da base do banco

Para esta nova análise teve-se em consideração as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla final (RLM) da base do banco: “bplace(Cat)”, “acadqual(Cat)”, ”jobfunc(Cat)”, “pstat(Cat) “conv” e “conf”.

8.1.2.1. Análise do bloco 0 do modelo

Começa-se pela análise do modelo constante não restrito que será o ponto de partida para avaliar, a partir desta constante, a percentagem de acerto que se obteve na nova regressão.

8.1.2.1.1. Classificação do modelo constante

A Tabela 80 de classificação mostra a distribuição das observações previstas na regressão logística binária da base do banco, com as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla desta base.

Tabela 80

Classificação do modelo constante de regressão (banco)

Classification Table^{a,b}

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 0	Xbuy binary 0	65	0	100.0
	1	37	0	.0
Overall Percentage				63.7

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

A observação desta tabela permite avaliar a eficácia do modelo em prever que quando “Xbuy binary” = 0, o modelo previu corretamente 65 casos (taxa de acerto de 100%) e quando “Xbuy binary” = 1, o modelo errou nos 37 casos (taxa de acerto de 0%). Considerando todos os casos, a taxa global de acerto obtida para este modelo é de 63.7%, para um valor de corte de 0.500.

8.1.2.2. Análise do bloco 1 do modelo

Procedeu-se à análise do "bloco 1" para avaliar a relação entre cada uma delas e a variável dependente.

8.1.2.2.1. Classificação do modelo

A Tabela 81 apresenta a matriz distribuição das observações previstas na regressão logística binária da base do banco com as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da mesma base.

Tabela 81

Classificação do modelo de regressão (banco)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	60	5	92.3
	1	5	32	86.5
Overall Percentage				90.2

a. The cut value is ,500

Pode fazer-se os seguintes comentários com base nos resultados do modelo de regressão logística:

- a) Dos casos em que a variável “Xbuy binary” = 0, o modelo previu corretamente 60 casos e cometeu 5 erros de previsão, resultando numa taxa de acerto de 92.3% para esta categoria;

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

- b) Dos casos em que a variável “Xbuy binary” = 1, o modelo previu corretamente 32 casos e cometeu 5 erros de previsão, resultando numa taxa de acerto de 86.5% para esta categoria.

Obteve-se uma taxa geral de acerto de 90.2%, o que significa que o modelo foi capaz de classificar corretamente a maior parte destas observações, usando um valor de corte de 0.500. Adicionalmente, a taxa de acerto do modelo é significativamente melhor do que a do modelo inicial, só com uma constante que obteve 63.7%, representando assim uma melhoria de mais de 41%. Este resultado mostra que a inclusão das variáveis independentes no modelo (representado por "bloco 1" como mencionado anteriormente) melhorou consideravelmente a capacidade de previsão do modelo relativamente ao modelo inicial simples (representado por "bloco 0").

8.1.2.2.2. Variáveis da equação

A Tabela 82 apresenta os coeficientes das variáveis da equação do modelo inicial de regressão logística binária da base de dados pública.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 82

Variáveis da equação do modelo de regressão (banco)

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Birth place			8.607	3	.035	
	Birth place(1)	4.910	2.550	3.706	1	.054	135.576
	Birth place(2)	5.035	1.911	6.939	1	.008	153.724
	Birth place(3)	22.004	14483.041	.000	1	.999	3600767338
	Academic qualifications			3.584	2	.167	
	Academic qualifications (1)	.382	1.201	.101	1	.751	1.465
	Academic qualifications (2)	-1.523	1.335	1.302	1	.254	.218
	Job function			7.885	6	.247	
	Job function(1)	20.404	16618.469	.000	1	.999	726770772.1
	Job function(2)	18.716	16618.469	.000	1	.999	134385968.6
	Job function(3)	18.599	16618.469	.000	1	.999	119467385.5
	Job function(4)	16.707	16618.469	.000	1	.999	18016778.26
	Job function(5)	21.738	16618.469	.000	1	.999	2758450545
	Job function(6)	1.288	91809.591	.000	1	1.000	3.627
	Professional status			.000	2	1.000	
	Professional status(1)	-39.317	28480.239	.000	1	.999	.000
	Professional status(2)	-41.529	93385.117	.000	1	1.000	.000
	Convenience	.370	.115	10.417	1	.001	1.447
	Conflict	-.225	.105	4.565	1	.033	.799
	Constant	17.447	23129.004	.000	1	.999	37766150.77

a. Variable(s) entered on step 1: Birth place, Academic qualifications, Job function, Professional status, Convenience, Conflict.

A observação desta tabela permite identificar as variáveis: “Professional Status”, “Job function”, “Academic Qualifications”, como tendo coeficientes não significativos para uma significância de $\alpha = 5\%$ pelo que é possível procedermos ao processo de exclusão destas variáveis.

8.1.2.2.3. Classificação do modelo restrito

A Tabela 83 de classificação mostra a distribuição das observações previstas na regressão logística binária da base do banco após a exclusão das variáveis cujos coeficientes são não significativas.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 83

Classificação do modelo restrito de regressão (banco)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	60	5	92.3
	1	10	27	73.0
Overall Percentage				85.3

a. The cut value is ,500

Pode fazer-se os seguintes comentários com base nos resultados do modelo de regressão logística:

- a) Dos casos em que a variável “Xbuy binary” = 0, o modelo previu corretamente 60 casos e cometeu 5 erros de previsão, resultando numa taxa de acerto de 92.3% para esta categoria;
- b) Dos casos em que a variável “Xbuy binary” = 1, o modelo previu corretamente 27 casos e cometeu 10 erros de previsão, resultando numa taxa de acerto de 73.2% para esta categoria.

Como resultado destas observações, a taxa geral de acerto do modelo é de 85.3%. Considerando o desequilíbrio de acerto entre as duas taxas, são requeridos ajustes adicionais para aperfeiçoar o modelo.

Procedeu-se à análise da Figura 51 que representa a distribuição da probabilidade prevista para as duas classes de grupos observados (0 e 1) por meio do modelo gráfico de regressão logística. Este modelo gráfico permite uma avaliação mais detalhada das previsões de probabilidade para cada classe. Com esta análise pretende-se melhorar o modelo e otimizar sua capacidade de classificação, proporcionando resultados mais confiáveis e equilibrados nas previsões pretendidas nesta regressão.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 84

Classificação do modelo restrito de regressão com corte a 0.4 (banco)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	57	8	87.7
	1	5	32	86.5
Overall Percentage				87.3

a. The cut value is ,400

Observando os resultados da classificação:

- a) Para o caso onde “Xbuy binary” = 0 (não-compra), o modelo previu corretamente 57 casos (verdadeiros negativos) e incorretamente 8 casos como 1 (falsos positivos). Assim, pode afirmar-se que o acerto da previsão para "não-compra" é de 87.7%;
- b) Para o caso onde “Xbuy binary” = 1 (compra), o modelo previu corretamente 32 casos (verdadeiros positivos) e incorretamente 5 casos como 0 (falsos negativos). Assim, pode afirmar-se que o acerto da previsão para "compra" é de 86.5%;
- c) A percentagem de acerto geral do modelo, que leva em consideração todas as previsões corretas (verdadeiros positivos e verdadeiros negativos), é de 87.3%.

Os resultados obtidos indicam que o modelo tem um acerto melhor que o anterior com um corte de 0.500 (85.3%) e valor de acerto mais equilibrado nas duas categorias. Também o acerto geral melhora substancialmente de 63.7% para 87.3% o que representa uma melhoria de cerca de 37%.

8.1.2.2.4. Análise da significância global do modelo restrito

Com o teste *omnibus* da Tabela 85, avalia-se a significância global do modelo restrito.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 85

Teste omnibus do modelo restrito de regressão (banco)

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	67.158	5	<.001
	Block	67.158	5	<.001
	Model	67.158	5	<.001

A não significância do modelo é rejeitada à significância de $\alpha = 5\%$ com um valor- $p < 0.001$.

8.1.2.2.5. Análise do resumo do modelo restrito

A Tabela 86, resume as estatísticas globais do modelo de regressão logística da base do banco na sequência da exclusão das variáveis não explicativas.

Tabela 86

Resumo do modelo restrito de regressão (banco)

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	66.458 ^a	.482	.661

a. Estimation terminated at iteration number 20 because maximum iterations has been reached. Final solution cannot be found.

O pseudo-R quadrado de Nagelkerke tem o valor de 0.661. Este valor indica que o modelo é capaz de explicar 66.1%, da variação na variável de resposta, o que é geralmente considerado como um bom ajuste do modelo. Adicionalmente, é relevante observar que o algoritmo de estimação utilizado não conseguiu encontrar uma solução estável para os coeficientes do modelo o que pode ter ocorrido por várias razões. Uma delas e como já referido é a possível presença de multicolinearidade, o que pode dificultar a identificação dos efeitos individuais de cada variável sobre a variável dependente.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

8.1.2.2.6. Variáveis da equação do modelo restrito

A Tabela 33 fornece os coeficientes estimados de cada variável no modelo de regressão logística, da base do banco com as variáveis significativas da mesma base do modelo de regressão linear múltipla e após a exclusão dos coeficientes das variáveis não significativas, representando a equação final de regressão desta base.

8.2. Resultados da base pública

Tal como foi referido na subsecção 3.5.2 a base pública é constituída é por indivíduos com acesso às redes sociais do LinkedIn, Facebook ou Instagram que podem ou não ter adquirido ofertas não financeiras. Estes clientes foram abordados por convites para preencher o questionário disponibilizado numa plataforma *online* e constituíram uma amostragem por conveniência.

8.2.1. Modelo inicial de regressão logística

Para esta análise, seguindo o procedimento realizado anteriormente com a base do banco, adota-se a regressão logística binária da base pública como modelo inicial.

8.2.1.1. Análise do bloco 0 do modelo

Ao efetuar os procedimentos no modelo de regressão logística nesta base, obteve-se um novo modelo inicial e não restrito com uma constante inicial e que servirá de ponto de partida para avaliar, a percentagem de acerto que se obterá nesta regressão.

8.2.1.1.1. Classificação do modelo constante

A Tabela 87 de classificação apresenta as distribuições previstas e observadas na regressão logística binária da base pública do modelo constante de regressão.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 87

Classificação do modelo inicial constante de regressão (pública)

Classification Table^{a,b}

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 0	Xbuy binary 0	292	0	100.0
	1	116	0	.0
Overall Percentage				71.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

É possível observar a eficácia do modelo, que neste caso teve um desempenho perfeito ao prever corretamente em todas as 292 previsões em que “Xbuy binary” = 0 (100% de acertos). Para a previsão dos casos em que “Xbuy binary” = 1, o modelo não obteve nenhum acerto em 116 previsões (0% de acertos para esta classe). A taxa global de acertos é de 71.6%. Esta taxa é explicada por existirem mais casos de “Xbuy binary” = 0 do que “Xbuy binary” = 1, o que levou o modelo a prever quase sempre a classe com maior número de casos.

Em síntese, estes resultados indicam que também este modelo precisa ser aperfeiçoado para que possa ser comparado com outros modelos em termos de eficácia de previsão.

8.2.1.2. Análise do bloco 1 do modelo

Procedeu-se à análise do "bloco 1" para avaliar a relação entre cada uma das variáveis independentes e a variável dependente.

8.2.1.2.1. Análise da significância global do modelo

Efetou-se a análise da significância global do modelo inicial de regressão não restrita através do teste *omnibus* que permite aferir se nenhuma das variáveis independentes do modelo tem um efeito significativo na variável dependente. Os resultados deste teste podem ser observados na Tabela 88.

Tabela 88

Teste omnibus do modelo inicial de regressão (pública)

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	231.318	29	<.001
	Block	231.318	29	<.001
	Model	231.318	29	<.001

O valor atribuído ao qui-quadrado do teste *omnibus* é 231.318. Este valor é comparado a uma distribuição qui-quadrado com graus de liberdade de 29 (df) para determinar a significância. É rejeitada a não significância do modelo à significância de $\alpha = 5\%$ com um valor-p < 0.001, concluindo-se que o modelo de regressão logística estimado globalmente significativo.

8.2.1.2.2. Análise do resumo do modelo

A visão geral do ajuste do modelo de regressão logística da base pública pode ser observada na Tabela 89.

Tabela 89

Resumo do modelo inicial de regressão (pública)

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	255.818 ^a	.433	.621

a. Estimation terminated at iteration number 20 because maximum iterations has been reached. Final solution cannot be found.

Os resultados da análise indicam que o modelo de regressão logística obteve um valor de R Quadrado de 0.621 para Nagelkerke, o que indica que este modelo explica 62.1% da variação na variável resposta. Este valor é considerado um bom ajuste para o modelo, pois mostra que uma percentagem significativa da variabilidade da variável dependente foi capturada pelas variáveis independentes incluídas no modelo. Salienta-se, que é possível observar que existem indícios de que o algoritmo de estimação não conseguiu encontrar uma solução estável para os coeficientes do modelo. Esta instabilidade pode ter sido causada por várias razões, incluindo a presença de multicolinearidade (uma situação em que duas ou mais variáveis independentes estão altamente correlacionadas entre si, o que pode dificultar a identificação precisa dos efeitos individuais de cada variável no modelo) entre as variáveis independentes.

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

Resumindo, embora o modelo tenha um bom ajuste geral com base nos valores de R Quadrado, é importante interpretar os coeficientes com cautela devido à possibilidade de multicolinearidade. Esta dificuldade pode afetar a confiabilidade da grandeza e direção dos coeficientes, tornando necessário investigar e resolver esse problema para obter resultados mais robustos e precisos na análise.

8.2.1.2.3. Classificação do modelo

A interpretação da Tabela 90 de classificação do modelo inicial de regressão da base pública mostra a distribuição das observações previstas nesta análise.

Tabela 90

Classificação do modelo inicial de regressão (pública)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	270	22	92.5
	1	31	85	73.3
Overall Percentage				87.0

a. The cut value is ,500

Podem ser efetuados os seguintes comentários:

- a) Quando “Xbuy binary” = 0, o modelo previu corretamente 270 e incorretamente 22, resultando numa taxa de acerto de 92.5% para esta categoria;
- b) Quando “Xbuy binary” = 1, o modelo previu corretamente 85 e incorretamente 31, resultando numa taxa de acerto de 73.3% para esta categoria.

Em síntese, a taxa de acerto geral do modelo previsões é de 87%. O resultado sugere que o modelo tem um bom desempenho na previsão da categoria 0 (não intenção de *cross-buying*), mas um desempenho menos robusto na previsão da categoria 1 (intenção de *cross-buying*). Apesar da percentagem de acerto entre classes estar um pouco desequilibrada, a taxa de acertos global ainda assim é bastante elevada, sugerindo que o modelo, no geral, é bastante preciso, para o ponto de corte padrão usado de 0.500, superando o modelo inicial em mais de 20% (71.6%)

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

8.2.1.2.4. Variáveis da equação do modelo

É possível observar na Tabela 91 as informações sobre cada variável no modelo de regressão logística, da base de dados pública do modelo inicial de regressão.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 91

Variáveis da equação do modelo inicial de regressão

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Age	-.020	.019	1.156	1	.282	.980
	Birth place			14.030	3	.003	
	Birth place(1)	1.764	.545	10.460	1	.001	5.834
	Birth place(2)	1.260	1.000	1.587	1	.208	3.526
	Birth place(3)	1.727	.796	4.705	1	.030	5.626
	Gender(1)	.506	.390	1.689	1	.194	1.659
	Marital status			.855	3	.836	
	Marital status(1)	16.558	40194.283	.000	1	1.000	15518938.01
	Marital status(2)	17.039	40194.283	.000	1	1.000	25114602.17
	Marital status(3)	17.136	40194.283	.000	1	1.000	27684682.48
	Zone			3.045	4	.550	
	Zone(1)	.699	.629	1.236	1	.266	2.012
	Zone(2)	.487	.626	.605	1	.437	1.627
	Zone(3)	1.214	.792	2.349	1	.125	3.368
	Zone(4)	.247	.810	.093	1	.760	1.280
	Academic qualifications			4.832	2	.089	
	Academic qualifications (1)	.664	.850	.609	1	.435	1.942
	Academic qualifications (2)	-.479	.772	.385	1	.535	.619
	Job function			10.843	6	.093	
	Job function(1)	-3.310	1.361	5.913	1	.015	.037
	Job function(2)	1.848	1.242	2.212	1	.137	6.346
	Job function(3)	-.613	.767	.640	1	.424	.542
	Job function(4)	.205	.650	.099	1	.753	1.227
	Job function(5)	-.041	.627	.004	1	.948	.960
	Job function(6)	-.011	.980	.000	1	.991	.989
	Professional status			1.525	2	.467	
	Professional status(1)	.874	.770	1.288	1	.256	2.397
	Professional status(2)	.422	1.100	.147	1	.701	1.525
	Trust	-.061	.066	.853	1	.356	.941
	Satisfaction	.094	.080	1.386	1	.239	1.098
	Commitment	-.027	.069	.156	1	.693	.973
	Convenience	.299	.053	31.867	1	<.001	1.348
	Conflict	-.174	.038	20.632	1	<.001	.840
Quality	-.002	.053	.002	1	.966	.998	
Equity	.143	.070	4.194	1	.041	1.154	
Constant	-21.440	40194.283	.000	1	1.000	.000	

a. Variable(s) entered on step 1: Age, Birth place, Gender, Marital status, Zone, Academic qualifications, Job function, Professional status, Trust, Satisfaction, Commitment, Convenience, Conflict, Quality, Equity.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Observando os valor-p de cada variável é possível concluir que não são significativas, para $\alpha = 5\%$, as variáveis: “Age”, “Marital Status”, “Zone”, “Academic Qualifications”, “Job function”, “Professional Status”, “Trust”, “Satisfaction”, “Commitment” e “Quality”, pelo que existe a possibilidade de utilizar o critério de exclusão.

8.2.1.2.5. Classificação do modelo restrito

A interpretação da Tabela 92 de classificação mostra a matriz distribuição das observações previstas na regressão logística binária da base pública após a exclusão dos coeficientes das variáveis não significativas.

Tabela 92

Classificação do modelo inicial restrito de regressão (pública)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	281	21	93.0
	1	67	55	45.1
Overall Percentage				79.2

a. The cut value is ,500

Obteve-se um acerto de 79.2%. Continua a verificar-se que existe um grande desequilíbrio entre “1” e “0”, o que quer dizer que existem muitos “1” classificados como “0”. Analisando o modelo gráfico de classificação de categorias obtido pode constatar-se na Figura 52 a relação entre a *chance* prevista para o modelo e os grupos observados na sua variável de resposta, podendo assim avaliar a qualidade do ajuste do modelo.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 93

Classificação do modelo inicial restrito de regressão com corte a 0.35 (pública)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	269	45	85.7
	1	25	110	81.5
Overall Percentage				84.4

a. The cut value is ,350

Da tabela obtida podem ser efetuados os seguintes comentários:

- a) Quando “Xbuy binary” = 0, o modelo previu corretamente 269 e erradamente 45, para uma taxa de acerto de 85.7% nesta categoria;
- b) Quando “Xbuy binary” = 1, o modelo previu corretamente 110 e erradamente 25, para uma taxa de acerto de 81.5% nesta categoria.

Em síntese, a taxa de acerto geral do modelo é de 84.4%, bastante equilibrada entre as duas categorias e melhor que o modelo inicial. Não cumpre, a regra de bolso de acréscimo de 20% (acerto do modelo de 71.6%, melhoria de acerto entre a classificação dos dois modelos 17.9%).

8.2.1.2.6. Análise da significância global do modelo restrito

Efetuuou-se a análise da significância global do modelo inicial de regressão não restrita através do teste *omnibus* para aferir se nenhuma das variáveis independentes do modelo tem um efeito significativo na variável dependente. Os resultados deste teste podem ser observados na Tabela 94

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 94

Teste omnibus do modelo inicial restrito de regressão (pública)

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	241.569	14	<.001
	Block	241.569	14	<.001
	Model	241.569	14	<.001

O teste *omnibus* resultou num valor de qui-quadrado de 241.569. Este valor é comparado a uma distribuição qui-quadrado com graus de liberdade de 14 (df) para determinar a significância. É rejeitada a não significância do modelo à significância de $\alpha = 5\%$ com um valor- $p < 0.001$, concluindo-se que o modelo de regressão logística estimado globalmente significativo.

8.2.1.2.7. Análise do resumo do modelo restrito

Na Tabela 95 pode-se observar o resumo do modelo que permite a avaliar a qualidade do modelo de regressão logística.

Tabela 95

Resumo do modelo inicial restrito de regressão (pública)

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	307.494 ^a	.416	.590

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

A métricas 0.590 de Nagelkerke, indica que o modelo explica aproximadamente 59% da variação na variável resposta, o que é geralmente considerado como um bom ajuste do modelo. Adicionalmente a informação "a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than 0.001", sugere que o processo de estimação do modelo foi interrompido na sexta iteração, em virtude das estimativas dos parâmetros mudaram em menos de 0.001. Este comportamento pode indiciar que o modelo atingiu uma estabilidade nas estimativas dos parâmetros num número relativamente pequeno de interações.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

8.2.1.2.8. Variáveis da equação do modelo restrito

Na Tabela 34 podem ser observados os coeficientes estimados de regressão logística e as respetivas estatísticas relacionadas, após a exclusão dos coeficientes das variáveis não significativas e com um acerto no modelo de 0.35.

8.2.2. Modelo com variáveis significativas da RLM da base pública

8.2.2.1. Análise do bloco 0 do modelo

Nesta regressão avança-se em espelho com as variáveis do modelo de regressão linear múltipla significativas da base pública. As variáveis que analisadas nesta regressão logística binária são: “bplace(Cat)”, “gender (Cat); Convenience (Conv) “conf”, “qua”.

8.2.2.1.1. Classificação do modelo constante

Na Tabela 96 analisa-se a classificação da distribuição das observações previstas na regressão logística binária para o bloco inicial.

Tabela 96

Classificação do modelo constante de regressão (pública)

Classification Table^{a,b}

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 0	Xbuy binary 0	302	0	100.0
	1	122	0	.0
Overall Percentage				71.2

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Para “Xbuy binary” = 0, pode-se observar que o modelo previu corretamente 302 casos, o que corresponde a 100% de acertos para esta classe. Para “Xbuy binary” = 1, o modelo não conseguiu prever corretamente nenhum dos 122 casos, resultando em 0% de acertos para esta classe. Destas observações resulta que a percentagem global de acertos do modelo é de 71.2%. O cálculo desta taxa de acerto é influenciado pelo maior número de casos de “Xbuy binary” = 0 do que “Xbuy binary” = 1 na amostra. Este desequilíbrio de classes leva o modelo a prever quase sempre a classe mais comum, que é “Xbuy binary” = 0.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Em síntese, neste modelo que contém apenas uma constante e não possui variáveis independentes, obteve-se um acerto de 71.2%. A composição de resultados entre classes evidencia a necessidade de melhorar o modelo caso se deseje compará-lo com outros modelos em termos de eficácia de previsão.

8.2.2.2. Análise do bloco 1 do modelo

Procedeu-se à análise do "bloco 1" para avaliar a relação entre cada uma das variáveis independentes e a variável dependente.

8.2.2.2.1. Classificação do modelo

A interpretação da Tabela 97 de classificação mostra a matriz distribuição das observações previstas na regressão logística binária.

Tabela 97

Classificação do modelo de regressão (pública)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	277	25	91.7
	1	37	85	69.7
Overall Percentage				85.4

a. The cut value is ,500

Podem ser efetuados os seguintes comentários:

- a) Quando “Xbuy binary” = 0, o modelo previu corretamente 277 e erradamente 25, resultando numa taxa de acerto de 91.7%;
- b) Quando “Xbuy binary” = 1, o modelo previu corretamente 85 e erradamente 37, resultando numa taxa de acerto de 69.7%.

Em síntese a taxa de acerto geral do modelo, calculada considerando todas as previsões, é de 85.4% e supera o modelo constante (taxa de acerto de 71.2%) em mais de 20%.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

8.2.2.2.2. Variáveis da equação do modelo

A Tabela 98 apresenta os coeficientes estimados do modelo de regressão logística da base pública com as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da mesma base.

Tabela 98

Variáveis da equação do modelo de regressão (pública)

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Birth place			15.403	3	.002	
	Birth place(1)	1.274	.471	7.327	1	.007	3.575
	Birth place(2)	1.678	.962	3.043	1	.081	5.354
	Birth place(3)	1.811	.663	7.467	1	.006	6.114
	Gender(1)	.955	.328	8.467	1	.004	2.599
	Convenience	.305	.042	53.896	1	<.001	1.356
	Conflict	-.167	.033	25.000	1	<.001	.846
	Quality	-.006	.041	.019	1	.892	.994
	Constant	-3.101	.613	25.599	1	<.001	.045

a. Variable(s) entered on step 1: Birth place, Gender, Convenience, Conflict, Quality.

Em face dos resultados obtidos, pode-se observar que a variável “Quality” é não significativa, para $\alpha = 5\%$, existindo a possibilidade de utilizar o critério para exclusão.

8.2.2.2.3. Classificação do modelo restrito

A análise da Tabela 99 de classificação gerada a partir de um modelo de regressão logística permite avaliar a capacidade do modelo em classificar corretamente as observações e da qual pode efetuar-se a seguinte interpretação.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

1 caso, procede-se à revisão da classificação do corte do modelo de regressão logística de 0.5 para 0.32. Pode observar-se na Tabela 100 que o acerto do modelo de regressão logística binária na classificação dos casos observados melhorou e ficou com um acerto, entre as categorias, mais equilibrado.

Tabela 100

Classificação do modelo final restrito de regressão c/ corte a 0.32 (pública)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	294	68	81.2
	1	34	138	80.2
Overall Percentage				80.9

a. The cut value is ,320

Efetuem-se os comentários à classificação do modelo final restrito de regressão obtido com o corte a 0.32:

- a) Quando “Xbuy binary” é 0, o modelo acerta em 294 vezes e erra em 68, resultando numa taxa de acerto de 81.2% para esta categoria;
- b) Dos casos em que “Xbuy binary” é 1, o modelo acerta em 138 vezes e erra em 34, resultando numa taxa de acerto de 80.2% para esta categoria.

Em síntese a taxa de acerto geral do modelo, calculada é bastante equilibrada entre as duas variáveis o que indica que o modelo é capaz de prever corretamente o resultado em 80.9% das vezes, superando o modelo inicial (taxa de acerto de 71.2%) em mais de 20%, cumprindo a regra de bolso.

8.2.2.2.4. Análise da significância global do modelo restrito

Usou-se o teste *omnibus* para determinar a adequação global do modelo. Na Tabela 101 avalia-se se nenhuma das variáveis independentes do modelo tem um efeito significativo na variável dependente.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 101

Teste omnibus do modelo final restrito de regressão (pública)

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	255.683	6	<.001
	Block	255.683	6	<.001
	Model	255.683	6	<.001

O teste *omnibus* resultou num valor de qui-quadrado de 255.683. Este valor é comparado a uma distribuição qui-quadrado com graus de liberdade de 6 (df) para determinar a significância. É rejeitada a não significância do modelo (significância de $\alpha = 5\%$ com um valor-p < 0.001), concluindo-se que o modelo de regressão logística estimado globalmente significativo.

8.2.2.2.5. Análise do resumo do modelo restrito

A Tabela 102, resume as estatísticas globais do modelo de regressão logística.

Tabela 102

Resumo do modelo final restrito de regressão (pública)

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	415.491 ^a	.380	.532

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

A métrica obtida de 0.532 para Nagelkerke indica um bom ajuste já que o modelo explica, cerca de 53.2% da variação na variável resposta. Mantém-se a nota adicional anteriormente referida que o processo de estimativa do modelo foi interrompido na sexta iteração.

8.2.2.2.6. Variáveis da equação do modelo restrito

Através da Tabela 35 pode-se observar cada variável no modelo de regressão logística, da base do pública com as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla, após exclusão das variáveis que não cumprem o critério $\alpha = 5\%$.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

8.2.3 Modelo com variáveis significativas da RLM da base do banco

8.2.3.1. Análise do bloco 0 do modelo

Nesta regressão avançou-se em espelho com as variáveis do modelo de regressão linear múltipla significativas da base banco. As variáveis que analisadas nesta regressão logística binária são: “bplace(Indicator)”, “acadqual(Indicator)”, “jobfunc(Indicator)” “Professional Status”, “Conv” e “conf”. Mantive-se aos indicadores de referência já definidos anteriormente.

8.2.3.1.1. Classificação do modelo constante

A Tabela 103 de classificação mostra a matriz distribuição das observações previstas na regressão logística binária do modelo constante de regressão com as variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da base do banco.

Tabela 103

Classificação do modelo constante de regressão (pública)

Classification Table^{a,b}

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 0	Xbuy binary 0	362	0	100.0
	1	172	0	.0
Overall Percentage				67.8

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

A tabela evidencia a eficácia do modelo constante e sem considerar quaisquer variáveis independentes para prever o valor de “Xbuy binary”.

- a) Para “Xbuy binary” = 0, pode-se observar que o modelo previu corretamente 362 casos (100% de acertos).
- b) Para “Xbuy binary” = 1, o modelo não conseguiu prever corretamente nenhum dos 172 casos (0% de acertos).

Em síntese, refere-se que a percentagem global de acertos do modelo é de 67.8%, influenciada pelo facto de existirem mais casos de “Xbuy binary” = 0 do que “Xbuy binary” = 1, levando o modelo a prever quase sempre a classe mais comum. Estes resultados sugerem que o modelo, para efeitos comparativos deverá ser melhorado.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

8.2.3.2. Análise do bloco 1 do modelo

Procedeu-se à análise do "bloco 1" para avaliar a relação entre cada uma das variáveis independentes e a variável dependente.

8.2.3.2.1. Classificação do modelo

A interpretação da Tabela 104 mostra a classificação da matriz distribuição das observações previstas no modelo de regressão logística binária da base pública com as variáveis do modelo de regressão linear múltipla da base do banco.

Tabela 104

Classificação do modelo de regressão (pública)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	330	32	91.2
	1	53	119	69.2
Overall Percentage				84.1

a. The cut value is ,500

Podem ser efetuados os seguintes comentários:

- a) Quando "Xbuy binary" = 0, o modelo previu corretamente 330 e erradamente 32, resultando uma taxa de acerto de 91.2%;
- b) Quando "Xbuy binary" = 1, o modelo previu corretamente 119 e erradamente 53, resultando numa taxa de acerto de 69.7%.

Em síntese, a taxa de acerto geral do modelo, calculada considerando todas as previsões, é de 84.1%, que supera o modelo inicial (taxa de acerto de 67.8%) em mais de 20%.

8.2.3.2.2. Variáveis da equação do modelo

A Tabela 105 fornece informações sobre cada variável no modelo de regressão logística.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Tabela 105

Variáveis da equação do modelo de regressão (pública)

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Birth place			12.214	3	.007	
	Birth place(1)	1.181	.421	7.868	1	.005	3.256
	Birth place(2)	1.249	.876	2.031	1	.154	3.486
	Birth place(3)	1.182	.585	4.091	1	.043	3.262
	Academic qualifications			7.010	2	.030	
	Academic qualifications (1)	-.459	.637	.520	1	.471	.632
	Academic qualifications (2)	-1.166	.567	4.222	1	.040	.312
	Job function			12.494	6	.052	
	Job function(1)	-1.548	.793	3.809	1	.051	.213
	Job function(2)	1.866	.997	3.505	1	.061	6.461
	Job function(3)	-.240	.614	.153	1	.696	.787
	Job function(4)	.335	.528	.402	1	.526	1.398
	Job function(5)	.235	.493	.227	1	.634	1.265
	Job function(6)	.487	.706	.476	1	.490	1.627
	Professional status			.631	2	.729	
	Professional status(1)	-.404	.541	.559	1	.455	.667
	Professional status(2)	-.517	.745	.481	1	.488	.596
	Convenience	.308	.032	91.875	1	<.001	1.361
	Conflict	-.151	.027	30.915	1	<.001	.860
	Constant	-1.350	.830	2.645	1	.104	.259

a. Variable(s) entered on step 1: Birth place, Academic qualifications, Job function, Professional status, Convenience, Conflict.

Pode observar-se que as variáveis “Professional Status” e “Job function” não são significativas, para $\alpha = 5\%$, permitindo utilizar o critério para exclusão.

8.2.3.2.3. Classificação do modelo restrito

A interpretação da Tabela 106 de classificação mostra a matriz distribuição das observações previstas na regressão logística binária, após a exclusão dos coeficientes das variáveis não significativas anteriormente identificadas.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

Conforme anteriormente referido este gráfico representa as observações das categorias de sucesso (1) ou insucesso (0) de acordo com a probabilidade que o modelo atribuiu dessa observação ter o valor igual a “1” (sucesso). Em função de má classificação obtida ajustou-se o valor de corte de 0.5 para 0.32 para minimizar o impacto de falsos positivos ou falsos negativos (má classificação). A interpretação da Tabela 107 de classificação mostra a distribuição das observações previstas na regressão logística binária com um acerto de 0.32.

Tabela 107

Classificação do modelo final restrito de regressão c/ corte a 0.32 (pública)

Classification Table^a

Observed		Predicted		Percentage Correct
		Xbuy binary 0	1	
Step 1	Xbuy binary 0	294	68	81.2
	1	32	140	81.4
Overall Percentage				81.3

a. The cut value is ,320

Efetuem-se os seguintes comentários:

- a) Quando “Xbuy binary” = 0, o modelo acerta em 294 vezes e erra em 68, o que se traduz numa taxa de acerto de 81.2% para esta categoria;
- b) Quando “Xbuy binary” = 1, o modelo acerta em 140 vezes e erra em 32, resultando numa taxa de acerto de 81.4% para esta categoria;
- c) A taxa de acerto geral do modelo, calculada considerando todas as previsões é bastante equilibrado entre as duas variáveis o que indica que o modelo é capaz de prever corretamente o resultado em 81.3% das vezes.

Em face dos resultados obtidos, acerto 81.3%, este modelo supera o modelo inicial (taxa de acerto de 67.8%) em cerca de 20% cumprindo a regra de bolso.

*CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO OPEN BANKING EM PORTUGAL*

8.2.3.2.4. Análise da significância global do modelo restrito

Para determinar a adequação global do modelo utilizou-se o teste *omnibus* que pretende avaliar através da observação da Tabela 108 que nenhuma das variáveis independentes do modelo tem um efeito significativo na variável dependente.

Tabela 108

Teste omnibus do modelo final restrito de regressão (pública)

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	259.206	7	<.001
	Block	259.206	7	<.001
	Model	259.206	7	<.001

Ao realizar o teste *omnibus*, encontra-se um valor de qui-quadrado de 259.206. Este valor é comparado a uma distribuição qui-quadrado com graus de liberdade de 7 (df) para determinar a significância. É rejeitada a não significância do modelo à significância de $\alpha = 5\%$ com um valor-p < 0.001, concluindo-se que o modelo de regressão logística estimado globalmente significativo.

8.2.3.2.5. Análise do resumo do modelo restrito

A Tabela 109, resume as estatísticas globais do modelo de regressão logística restrito.

Tabela 109

Resumo do modelo final restrito de regressão (pública)

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	411.969 ^a	.385	.537

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

A métrica de Nagelkerke R Square fornece o valor de 0.537, o que indica que o modelo explica aproximadamente 53.7% da variação na variável resposta (“Xbuy binary”). Este resultado é geralmente indicativo de um bom ajuste do modelo. Tal como referido anteriormente, durante o processo de estimativa do modelo, a análise foi interrompida na sexta iteração, o que

CROSS-BUYING: ESTRATÉGIA BANCÁRIA
PARA DESAFIOS DO *OPEN BANKING* EM PORTUGAL

pode sugerir que os coeficientes do modelo atingiram uma estabilidade após um número relativamente pequeno de iterações.

8.2.3.2.6. Variáveis da equação do modelo restrito

A Tabela 36 fornece informações sobre cada variável no modelo de regressão logística, da base pública com os variáveis significativas do modelo de regressão linear múltipla da base do banco, após regressão das variáveis que não cumprem o critério $\alpha = 5\%$.