

**Perfil de Utilizadores do
Serviço de *Homebanking* em Portugal**

por:

Filipe Miguel Gomes Guimarães

Dissertação apresentada como
requisito parcial para obtenção do grau de:

Mestre em Estatística e Gestão da Informação

pelo

Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação

da

Universidade Nova de Lisboa

Índice

Resumo	3
1. Introdução	4
2. Revisão da literatura	7
2.1 Contexto internacional.....	7
2.2 Contexto português.....	9
2.3 Conclusões da revisão bibliográfica	15
3. Modelo Conceptual.....	16
3.1 Modelos de aceitação de novas tecnologias	16
3.2 Modelo proposto para adoção do serviço de homebanking	18
4. Dados e Metodologia	20
4.1 Amostra	20
4.2 Testes de hipóteses	22
4.3 Estatísticas do perfil de aderente	23
4.4 Perfil de utilização	28
4.5 Estatísticas do perfil transaccional	31
4.6 Modelo de regressão logística	36
5. Resultados	41
5.1 Resultados da estimação do modelo para o perfil de aderente	41
5.2 Resultados da estimação do modelo para o perfil transaccional	48
6. Conclusões	55
7. Referências bibliográficas.....	57

Resumo

Com o desenvolvimento e expansão da utilização da *internet*, muitos bancos apostaram nesta tecnologia encontrando assim uma nova forma de interacção com os seus clientes.

O *homebanking* é um serviço que possibilita aos clientes aderentes comunicar com o seu banco a partir de casa (ou qualquer outro local com acesso à *internet*) permitindo ultrapassar as barreiras da distância e do tempo num ambiente de conforto.

Apesar da importância crescente do serviço de *homebanking* muito poucos estudos foram efectuados para o contexto português e portanto muito pouco se sabe sobre o perfil de utilizadores deste serviço.

Assente no modelo conceptual TAM2, nas metodologias estatísticas análise de *clusters* e regressão logística, este trabalho explora as características que levam um indivíduo a aderir ao serviço de *homebanking*.

Com esta dissertação pretende-se ficar a conhecer quem são as pessoas que aderem ao serviço de *homebanking* em Portugal, bem como as funcionalidades mais utilizadas, e quais os diferentes perfis de utilização.

Palavras-chave: *Internet*; *homebanking*; TAM; regressão logística; perfil utilizador

1. Introdução

O primeiro banco a ser criado em território português, o *Banco do Brasil*, nasceu no Rio de Janeiro em 1808. O objectivo de D. João VI era fazer face aos elevados níveis de corrupção verificados naquele território e aumentar os lucros do comércio existente naquela província. Posteriormente, em 1821 surge em Lisboa o *Banco de Lisboa*.

Ao longo de quase dois séculos o sector bancário sofreu diversas mutações até chegar ao formato de banca comercial tal como a conhecemos hoje.

O aparecimento da *internet* ocorre já no século XX em meados da década de 60, no auge da guerra-fria. O governo norte-americano desenvolveu um sistema para que os seus computadores militares pudessem trocar informações entre si, e de uma base militar para outra, e que mesmo em caso de ataque nuclear os dados fossem preservados. Tratava-se portanto de uma ferramenta de resistência.

Durante os últimos 50 anos a internet cresceu em vários contextos, locais e domínios. Um dos domínios de crescimento das chamadas *novas tecnologias* foi na área dos serviços financeiros. A internet tal como a conhecemos hoje (*World Wide Web*) surgiu em 1991.

O aparecimento desta nova tecnologia possibilitou à banca desenvolver um novo meio de comunicação com os seus clientes. O primeiro banco português a nascer na internet, o *Banco de Investimento Global*, apareceu em 1999.

Hoje a generalidade dos bancos em Portugal oferecem aos seus clientes um serviço de *homebanking*, como exemplos o serviço *BESNet* criado em 1998, o serviço *BPINet* criado em 2000 e o serviço *Caixa Directa Online* criado em 2003.

Com a evolução tecnológica surge a possibilidade de oferecer mais serviços, com maior segurança e rapidez a um custo reduzido e cada vez mais os bancos apostam nesta forma de interacção com o cliente. Assim, conhecer os utilizadores do sistema tornou-se num imperativo, num mundo em que a rentabilidade é a palavra de ordem.

Existem inúmeras publicações científicas que retratam a realidade de mercados como a Europa, o Reino Unido, o Brasil, ou a Austrália. Estes estudos apontam as características *rendimento, nível de educação, idade, situação profissional e zona geográfica* como factores explicativos sobre a utilização ou não do serviço de *homebanking*.

No mercado português e até à data o volume de publicações científicas é muito reduzido (praticamente inexistente).

Existem no entanto várias fontes de informação com estudos publicados, destacam-se a Comissão de Mercado de Valores Mobiliários (CMVM); a Agência para a Sociedade do Conhecimento (UMIC); o Observatório das Comunicações (OberCom); e as empresas de estudos de mercado *Marktest* e *Netsonda*.

A existência de poucos estudos e artigos publicados em Portugal, a relevância, o interesse e principalmente a actualidade desta temática aliada à curiosidade sobre a situação actual em Portugal são as principais razões para a elaboração deste trabalho.

Assim, este poderá servir de ponto de referência para uma comparação de futuros estudos de investigação e de determinação relativamente à sua evolução.

Por se tratar de um tema relativamente recente; ainda em estado de desenvolvimento; com um elevado potencial quer para as instituições financeiras quer para os consumidores; e pelo reduzido volume de publicações científicas; justifica-se um estudo aprofundado aos utilizadores deste serviço em Portugal.

Apresentam-se de seguida as questões de investigação em estudo.

Questões de investigação

A dissertação irá procurar responder às seguintes questões:

1. Quem são os utilizadores do serviço de *homebanking* ? (Perfil de adesão)

Existe apenas um padrão ou vários padrões?

Existem alterações de acordo com a sua faixa etária?

Existem diferenças com base no género?

Existem alterações com base no estado civil?

Existem assimetrias com base na localização geográfica?

Existem diferenças baseadas no nível de educação?

Existem alterações baseadas na situação profissional?

Existem diferenças baseadas no rendimento da pessoa?

Existem diferenças baseadas no património da pessoa?

2. Que utilização efectua do serviço de *homebanking*? (Perfil transaccional)

Existe apenas um perfil ou vários perfis?

Existem diferenças de acordo com os padrões de aderente?

Quais as funcionalidades mais utilizadas?

2. Revisão da literatura

2.1 Contexto internacional

Existem inúmeros estudos publicados que nos retratam a situação da adoção do serviço de *homebanking*, em lugares tão variados quanto a Europa os Estados Unidos o Brasil, Singapura ou Nova Zelândia.

Nos Estados Unidos os investigadores Hilgert *et al.* (2004) [17] referem no seu estudo três importantes vectores para a utilização do serviço: as características demográficas; a aceitação das novas tecnologias e a percepção do valor acrescentado que este serviço empresta aos cidadãos. Pessoas com menos de 35 anos, casadas, com formação académica e rendimento superior a \$25.000/ano são indicadas como o maior grupo de utilizadores do serviço. Existem algumas preocupações com factores como a segurança e a privacidade, a maioria dos inquiridos reconhece a simplicidade e a comodidade como mais-valias do serviço de *homebanking*.

A partir do Reino Unido os autores Hamilton *et al.* (2002) [15] corroboram a opinião de Hilgert quanto à importância das características demográficas e da aceitação da tecnologia. Reforçam as preocupações com a segurança e a privacidade; mas destacam factores como o custo e a qualidade dos vários serviços que os bancos oferecem como factores determinantes. Apontam as pessoas com idade entre 25 e 55 anos, com formação académica e rendimento acima de £20.000/ano como os principais aderentes ao serviço.

O contexto finlandês é-nos descrito por Karjaluoto *et al.* (2002) [19]. Apontam também as características demográficas e a experiência com as novas tecnologias como principais vectores na aceitação do serviço. Cidadãos com idade entre 35 e 50 anos, casados, com formação académica e rendimento superior a €25.000/ano são indicados como os principais utilizadores. Questões relacionadas com a qualidade do serviço e satisfação são também mencionadas no estudo.

Desde a Nova Zelândia os investigadores Clemes *et al.* (2006) [7] apontam além dos factores referidos anteriormente, o género, a localização geográfica, a situação profissional e a posse de computador como outros factores relevantes para a proliferação do serviço de *homebanking*. Assim, homens de idade entre 26 e 55 anos, casados, residentes em ambiente urbano, empregados e com rendimento superior a \$20.000/ano como o principal grupo de utilizadores. O estudo refere ainda a rapidez e a comodidade como as principais mais-valias deste serviço.

Em Singapura, importante pólo financeiro da Ásia, os autores Tan e Teo (2000) [31] identificam os cidadãos masculinos, com idades compreendidas entre 20 e 40 anos, com formação académica, empregados e com rendimento acima de \$2.000/mês como os principais aderentes ao serviço. O estudo foca questões como a posse de computador e a experiência com novas tecnologias como determinantes. As questões de segurança, privacidade e qualidade não são referidas.

No Brasil, um dos principais mercados emergente, os investigadores Hernandez e Mazzon (2007) [16] apontam como determinantes na adopção do serviço de *homebanking*, além das características demográficas; a familiaridade com as novas tecnologias, a posse de computador, a comodidade e o preço como outros factores. De acordo com os autores, homens de idade entre 21 e 40 anos, com formação académica e rendimento acima de \$750/mês formam o maior grupo de utilizadores.

Finalmente, desde Espanha os autores Flavián *et al.* (2006) [13] descrevem-nos o contexto no país vizinho. O estudo apresenta-nos dois vectores importantes para a adesão ao serviço: as características demográficas e a confiança no sistema bancário. Questões relacionadas com a segurança, a honestidade e a satisfação são apontadas como fulcrais. Assim, homens, de idade entre os 26 e os 44 anos, com formação académica e rendimento acima de €24.000/ano são apontados como os utilizadores típicos do serviço.

2.2 Contexto português

Como referido anteriormente, o volume de publicações científicas que retratam o contexto português é muito reduzido. Assim, este capítulo terá como referência publicações efectuadas na sua maioria por empresas de estudos de mercado e organismos públicos.

A relação entre a *internet* e a Banca

As actividades das instituições financeiras podem dividir-se em *core tasks* e *context tasks*, as primeiras são aquelas em que o seu resultado afecta directamente os resultados da instituição, todas as outras são de contexto. A evolução da internet influenciou o modelo de negócio das instituições financeiras em ambas as actividades.

A relação entre a evolução do serviço de *homebanking* e as actividades da instituição financeira é sintetizada por Carlos Albuquerque (2001) [3] na figura 1:

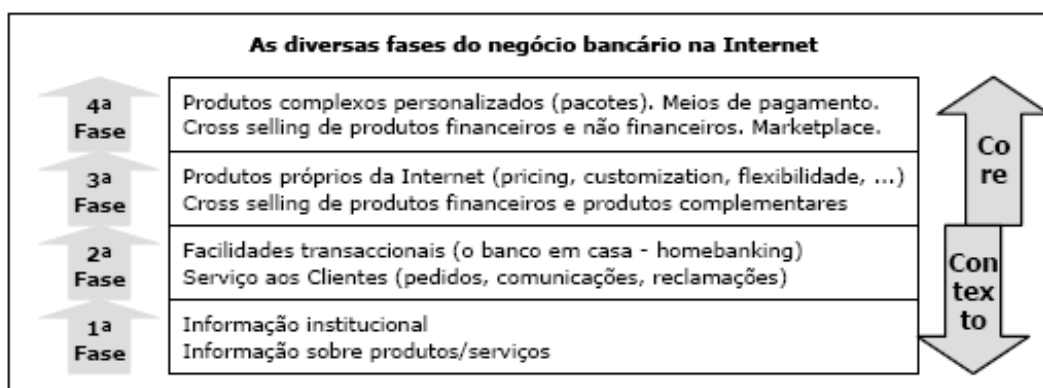


Figura 1 – As diversas fases do negócio bancário na Internet

Assim, facilmente se percebe que a evolução do serviço de *homebanking* influencia mas também é influenciada pelo perfil de utilizadores do mesmo e suas necessidades. À medida que os clientes aderentes ao serviço solicitam ou mostram interesse em que outros produtos ou serviços sejam colocados à sua disposição, os bancos terão de desenvolver os mesmos sob pena de verem esses mesmos clientes partir.

Um estudo efectuado pela empresa *NetSonda* (2007) [1] indica-nos que quer o número de clientes quer o volume de vendas no serviço *homebanking* aumentou até 25% no 1º trimestre de 2007 para 43% dos inquiridos e que 51% dos mesmos aumentou o investimento para desenvolvimento do seu site.

Portanto, as instituições investem cada vez mais nos seus sites obtendo com isso vantagens competitivas e mais lucros. Conhecer e compreender os clientes aderentes a este serviço tornou-se assim um imperativo desta nova realidade.

Taxa de penetração do serviço *homebanking* entre os utilizadores da internet

A Agência para a Sociedade do Conhecimento (UMIC) num estudo realizado em 2007 [32] descreve que o conjunto das transacções financeiras online efectuadas regularmente pelos utilizadores da *internet* maiores de 18 anos (Tabela 1).

Tabela 1- Transacções financeiras on-line.

	2003	2004	2005	2006
Enviar/Receber <i>e-mails</i>	78%	81%	81%	81%
Outras comunicações	40%	37%	37%	39%
Pesquisa Produtos/Serviços	82%	79%	81%	84%
<i>Download</i> Jornais e Revistas	49%	50%	51%	45%
Serviços Viagens/Alojamento	27%	31%	33%	35%
Procura Emprego		11%	12%	14%
<i>Internet Banking</i>	24%	26%	26%	27%
Compra Bens/Serviços	12%	10%	12%	12%
Sites Administração Pública	38%	35%	37%	39%
<i>Download</i> Impressos	21%	26%	26%	30%

De acordo com este estudo a taxa de penetração do serviço *homebanking* entre os utilizadores de *internet* é de apenas 27%, o que indicia uma larga margem de evolução.

Barreiras à utilização do comércio electrónico

O que justifica esta fraca adesão ao serviço de *homebanking*? Tratar-se-á de uma questão cultural? De relutância às novas tecnologias? Serão questões de segurança?

O mesmo estudo [32] não responde directamente a esta questão, mas indica as principais barreiras à utilização do comércio electrónico (tabela 2):

Tabela 2 – Barreiras à utilização do comércio electrónico.

	2003	2004	2005	2006
Preferência Contacto Pessoal			84%	81%
Não teve necessidade			71%	71%
Hábito/Fidelidade Loja			67%	60%
Problemas de Confiança			29%	30%
Falta de Competências			14%	13%
Não tem Cartão Crédito			16%	13%
Produtos Indisponíveis			6%	8%
Ligação lenta			4%	5%

De facto as questões culturais (Preferência Contacto Pessoal e Fidelidade à Loja) são as principais barreiras a uma maior utilização do comércio electrónico, sendo que uma grande parte dos inquiridos (30%) apresenta problemas de confiança.

Senioridade de utilização da Internet

Poderão as referidas barreiras ser ultrapassadas à medida que os utilizadores se vão familiarizando com esta tecnologia?

O Observatório das Comunicações (OberCom) num estudo realizado em 2007 [\[28\]](#) apresenta dados referentes ao tipo de transacções efectuadas na *internet* (tabela 3):

Tabela 3 – Transacções *online*.

	2 Anos	2-5 Anos	5-10 Anos	+10 Anos
Pagar Contas	14%	19%	21%	33%
Banca / <i>homebanking</i>	11%	14%	17%	25%
Viagens / Alojamento	7%	12%	15%	33%
Comprar Produtos	6%	7%	10%	25%
Investir Acções / Fundos	3%	1%	5%	13%

É possível verificar que a percentagem de utilização de todos os tipos de transacções disponíveis é crescente com a senioridade de utilização.

Dos dados apresentados emerge uma questão, que produtos estão abrangidos na rubrica *Comprar Produtos*?

Produtos adquiridos através de comércio electrónico

O referido estudo do OberCom [28] não esclarece esta questão. No entanto o estudo da UMIC [32] apresenta dados sobre os produtos adquiridos no comércio electrónico, conforme descrito na tabela 4:

Tabela 4 – Produtos adquiridos através de comércio electrónico

	2004	2005	2006
Livros/Revistas/Jornais	37%	32%	36%
Viagens e Alojamento	18%	16%	24%
Filmes/Música	21%	25%	23%
Bilhetes eventos	18%	24%	20%
Roupas/Equipamento Desportivo	13%	19%	19%
Equipamento Electrónico	16%	18%	16%
Software	20%	19%	14%
Hardware	14%	16%	13%
Produtos Financeiros	13%	13%	5%

Os produtos mais transaccionados são então livros, revistas, jornais, viagens, filmes, música, roupa e equipamentos electrónicos. Será possível a partir deste padrão de utilização inferir quem são os principais utilizadores do comércio electrónico?

E será este perfil semelhante ao perfil de utilizadores de *homebanking*?

Perfil de utilizadores do serviço *homebanking*

O estudo da OberCom referido anteriormente [28] apresenta dados sobre o perfil sócio demográfico dos utilizadores do serviço de *homebanking* (tabela 5):

Tabela 5 – Perfil sócio-demográfico de utilizadores do serviço de *homebanking*
Utilizadores de Multibanco e de Homebanking, e Não Utilizadores – dados sociodemográficos

	Amostra	Multibanco	HomeBanking	Não Utilizadores
Escalão etário*				
18-24	12.9	15.2	9.3	7.2
25-34	19.1	24.2	33.3	5.8
35-44	17.8	22.4	35.2	6.4
45-54	15.4	17.0	14.8	11.2
55-64	14.5	13.1	7.4	18.4
>= 65	20.3	8.0	-	51.0
Sexo				
Masculino	48.0	51.0	61.1	39.1
Feminino	52.0	49.0	38.9	60.9
Nível de habilitações*				
Sem escolaridade	9.4	2.6	-	30.8
4º ano	33.9	26.5	-	49.0
9º ano	37.0	42.5	27.8	14.9
12º ano	14.3	20.6	37.0	3.7
Ensino superior	5.4	7.7	35.2	1.7
Situação perante Emprego*				
Trabalhador	44.7	61.6	88.9	18.7
Desempregado	6.3	7.9	1.9	4.8
Reformado	22.3	13.2	1.9	57.8
Doméstica	10.6	10.3	3.7	16.4
Estudante	16.0	7.2	3.7	2.3
Profissão*				
Dirigentes Estado e Empresas	2.6	3.0	10.2	1.8
Prof Intelectuais e Científicos	2.8	3.6	8.2	0.8
Técnic Profissionais Intermediários	5.4	6.6	18.4	2.3
Administrativos	9.9	11.7	24.5	2.6
Pessoal Serviços e Vendedores	13.0	15.0	14.3	7.8
Trab Manuais Qualificados	27.5	27.7	12.2	27.4
Trab Não Qualific Serv/Comércio	25.2	23.1	12.2	29.8
Trab Manuais Não Qualificados	14.2	9.3	-	27.4

* Relação estatisticamente significativa (p<0.001)

De acordo com os dados, o estudo aponta a idade, o género, o nível de habilitações literárias e a situação profissional como os principais factores diferenciadores.

Homens entre os 25 e os 44 anos; provenientes do ensino superior; técnicos, intelectuais ou com cargos de gestão; apresentam-se como os principais aderentes ao serviço *homebanking*.

Perfil transaccional

Tendo em mente os dados apresentados, uma interrogação se afigura de imediato: existirá apenas um perfil de utilizadores? Ou é possível que existam vários padrões de utilizadores?

Outra questão pertinente prende-se com a utilização do serviço. Que transacções são efectuadas através do serviço de *homebanking*?

Ainda no mesmo estudo da OberCom [28], é possível obter informação relativamente à utilização do serviço (tabela 6):

Tabela 6 – Utilização do serviço de *homebanking*

**Quais das seguintes operações bancárias costuma realizar?
Comparação utilizadores de Multibanco (MB) e utilizadores de Homebanking (HB)**

	MB <i>n</i> =1255	HB <i>n</i> =52
Consultar saldos e movimentos	97.1	100.0
Consulta info sobre contas bancárias (NIB, IBAN)	39.6	45.5
Pagamento de serviços	73.5	69.7
Transferências intra-bancárias	16.0	41.6
Tranferências inter-bancárias	13.1	42.7
Pagto impostos e/ou segurança social	12.4	17.1
Aplicações financeiras e fundos investimento	n.d.	13.2
Comprar e vender acções	n.d.	11.7
Contactar o gestor de conta, via email	n.d.	4.7

As consultas de saldos, movimentos e NIB são muito populares entre os utilizadores deste serviço, bem como as transferências e pagamentos de serviços.

Será este perfil único ou existirão conjuntos de clientes que fazem diferentes utilizações do serviço?

2.3 Conclusões da revisão bibliográfica

Os estudos internacionais apontam a idade, as habilitações académicas, o rendimento e a familiaridade com as novas tecnologias como os principais determinantes na adesão ao serviço.

Nos países mais desenvolvidos, com a proliferação de computadores e uma maior aceitação das novas tecnologias, apareceram outros factores relevantes como a segurança, o preço, a qualidade e a satisfação.

O serviço de *homebanking* no mercado português é relativamente recente (10 anos), encontrando-se em franco crescimento. Apenas 27% dos utilizadores de *internet* utilizam este serviço.

As questões culturais (Preferência Contacto Pessoal e Fidelidade à Loja) aliadas a problemas de confiança no sistema são as principais barreiras a uma maior utilização do comércio electrónico.

Os homens de idades compreendidas entre 25 e 44 anos; com formação superior; técnicos, intelectuais ou com cargos de gestão; são o segmento da população com maior aderência ao serviço.

Os produtos mais transaccionados no comércio electrónico são: livros, revistas, jornais, viagens, filmes, música, roupa e equipamentos electrónicos

A generalidade dos utilizadores utiliza o serviço de *homebanking* para realizar consultas, pagamento de serviços ou efectuar transferências. Trata-se portanto de uma utilização passiva, normalmente associada a algum compromisso.

Existe um largo de espectro de conhecimento sobre os utilizadores do serviço *homebanking* por estudar, e ao qual esta dissertação pretende acrescentar valor.

3. Modelo Conceptual

O serviço de *homebanking* faz parte do vasto leque de inovações trazidos pela evolução da ciência e da tecnologia. Tal como as outras inovações, o serviço de *homebanking* passa por um período de reconhecimento e aceitação até se encontrar perfeitamente enraizado nos hábitos da população.

3.1 Modelos de aceitação de novas tecnologias

Existem na literatura vários modelos de *aceitação da tecnologia*, diversos autores efectuem comparações entre os vários modelos existentes na literatura (Davis e Venkatesh 2000 [8]; Hilgert *et al.* 2004 [17]; Hernandez e Mazzon 2006 [16]). Não serão abordados neste estudo todos os modelos, foram seleccionados aqueles considerados mais relevantes para a compreensão do assunto em estudo.

Theory of Reasoned Action (TRA)

A *teoria da acção racional* foi desenvolvida por Fishbein e Ajzen (1975), e é talvez uma das teorias mais relevantes na explicação do comportamento humano. Transposta de uma forma simples, esta teoria postula que o comportamento de um indivíduo é em larga medida influenciado pelos comportamentos e opiniões da comunidade onde o indivíduo se insere (*norma subjectiva*). Assim, um indivíduo adopta determinada atitude quando entende que esta será bem acolhida pelos seus pares.

Theory of Planned Behaviour (TPB)

A *teoria do comportamento planeado* foi proposta por Ajzen (1985) como uma extensão da TRA. A *teoria da acção racional* assenta no binómio atitude / normativo para explicar o comportamento de um indivíduo, a TPB acrescenta que os indivíduos ajustam os seus actos e intenções às barreiras, julgamentos e consequências que a comunidade fará dos mesmos (*comportamento planeado*). Ou seja, perante um caminho apontado pela comunidade, o indivíduo pesa prós e contras e decide o quanto avança nesse caminho ciente das consequências dos seus actos.

Innovation Diffusion Theory (IDT)

A *teoria da difusão da inovação* apareceu na década de 60 como uma tentativa de explicar o processo de adopção da tecnologia. Após um longo período de pesquisa Rogers (1983) encontrou 5 factores de difusão: vantagem competitiva; compatibilidade; complexidade; observabilidade e experiência. De uma forma muito sistémica o autor afirma que um novo sistema, caso seja compatível com o anterior, seja fácil de utilizar, apresente resultados palpáveis e traga vantagens competitivas; terá uma melhor integração na comunidade.

Mais tarde Moore e Benbasat (1991) adicionaram a esta teoria mais 2 conceitos: imagem e empatia. A imagem foi definida como a melhoria do *status* numa determinada sociedade, enquanto a empatia foi descrita como a vontade da empresa em se posicionar na vanguarda.

Technology Acceptance Model (TAM)

O *modelo de aceitação de tecnologia* foi desenvolvido por Davis (1989) e tinha como principal objectivo prever a aceitação de novas tecnologias (*software* e tecnologias de informação) dentro de uma organização. Este modelo afirmava que o comportamento de um indivíduo perante as novas tecnologias assenta em dois factores: percepção de vantagens e facilidade de utilização.

A percepção de vantagens é-nos descrita pelo autor como em que medida o uso do sistema trará vantagens na sua performance laboral; enquanto a facilidade de utilização é definida como o tempo e esforço necessários despendido para aprender a utilizar correctamente o sistema.

Assim, segundo este modelo quanto maior a percepção das vantagens e maior a facilidade de utilização, maior será o sucesso de integração de uma nova tecnologia. Mais tarde, numa nova versão do modelo, Davis e Venkatesh (2000) adicionaram a norma subjectiva postulada pelo modelo TRA, criando então o modelo TAM2.

3.2 Modelo proposto para adopção do serviço de homebanking

A generalidade dos modelos descritos na literatura converge para um modelo de aceitação de tecnologia assente em dois vectores:

- Percepção de mais-valias do novo sistema
- Barreiras à sua utilização

Percepção de mais-valias

Grande parte do sucesso da aceitação desta tecnologia passa por explicitar correctamente os benefícios da mesma, as mais-valias da utilização do sistema de *homebanking* foram já referidas anteriormente:

- Comodidade
- Rapidez
- Ausência de horários
- Benefícios económicos

Barreiras à utilização

Existem no entanto várias barreiras que impedem a utilização em massa deste sistema:

- Questões de segurança e privacidade
- Complexidade utilização
- Custos com equipamento
- Preferência contacto pessoal

As barreiras de *segurança, complexidade e custo* podem ser ultrapassadas com maior ou menor dificuldade, por exemplo com formação adequada; incentivos à compra de computador; e uma aposta na melhoria da segurança dos sistemas.

A barreira da preferência pelo contacto pessoal é uma característica vincada de cada indivíduo, sendo que para os mais relutantes apenas os factores *norma subjectiva* (TRA) e *comportamento planeado* (TPB) farão esmorecer esta barreira.

Modelo teórico

Como é possível verificar no capítulo de revisão da literatura, as características sócio-demográficas são utilizadas desde há muito como o principal suporte de dados para os estudos efectuados neste domínio.

A ideia subjacente à utilização das características sócio-demográficas para prever comportamentos é amplamente explorada em vários domínios como a sociologia e o *marketing* ou mais recentemente a engenharia social.

De facto o vector de características sócio-demográficas: idade, género, estado civil, zona geográfica, grau académico, situação profissional, rendimento e património; para além da descrição dos indivíduos traduz em si mesmo necessidades e expectativas; e consequentemente comportamentos.

O modelo teórico proposto para a adopção do serviço de *homebanking* encontra-se traduzido na figura 2:



Figura 2 – Modelo conceptual de adopção do sistema de *homebanking*

4. Dados e Metodologia

Os dados utilizados neste estudo foram gentilmente cedidos por uma instituição financeira portuguesa que por questões de confidencialidade permanecerá anónima.

Por razões de segurança e protecção de dados, foram cedidos apenas os dados estritamente necessários à elaboração deste trabalho científico, não tendo sido disponibilizados quaisquer elementos que possibilitem a identificação dos clientes.

4.1 Amostra

De acordo como o descrito anteriormente foi disponibilizada pela referida instituição uma amostra aleatória de 42.000 clientes.

A amostra é constituída por 22.000 clientes que não aderiram ao serviço de *homebanking* da referida instituição (*Não Aderentes*) e 20.000 clientes que aderiram ao serviço (*Aderentes*). A relação de proporcionalidade *Aderentes* vs. *Não Aderentes* é concordante com a verdadeira proporção existente no universo de clientes da instituição (de acordo com informações da instituição).

Os dados da amostra reportam a Dezembro de 2008.

Variáveis

A amostra é composta por 2 grupos de variáveis: caracterização sócio-demográfica do cliente (*perfil sócio-demográfico*); e para os clientes *Aderentes* a caracterização da utilização do canal (*perfil transaccional*).

O *perfil sócio-demográfico* encontra-se reflectido nas variáveis: idade; género; estado civil; zona geográfica; grau académico; situação profissional; rendimento; e património.

O *perfil transaccional* (apenas para os clientes *Aderentes*) é espelhado através das variáveis: antiguidade no canal; quantidade de consultas; quantidade de pagamentos; quantidade de transferências; quantidade de aplicações; e quantidade de operações de bolsa. Os valores reportam ao período compreendido entre Julho e Dezembro de 2008.

Pré-processamento de dados

Após recolhidas as variáveis consideradas de relevo, é importante garantir dados fiáveis para obter informação de qualidade. O pré-processamento de dados compreendeu as seguintes fases: tratamento de valores omissos; tratamento de dados conceptualmente sem sentido; e ainda tratamento de *outliers*.

Os registos que apresentavam dados omissos foram eliminados.

Os dados considerados conceptualmente sem sentido são dados que, apesar de estarem correctos e traduzirem a realidade afecta àquele indivíduo em particular; levantam as seguintes questões: ou os indivíduos não são relevantes para o problema em questão ou os indivíduos não traduzem as características dos restantes elementos da sua classe.

Foram efectuados 3 tipos de tratamento de dados conceptualmente sem sentido:

- eliminação de clientes com idade inferior a 18 anos ou superior a 75 anos
- eliminação de clientes residentes no estrangeiro.
- eliminação de clientes *Aderentes* que apresentavam em média menos de 1 transacção por mês (*falsos aderentes*).

Os *outliers* são dados que se encontram particularmente distantes dos restantes, são casos extremos em uma ou várias dimensões e que por isso, podem ter grande impacto na modelação. A identificação de *outliers* multidimensionais é particularmente complexa.

Foram eliminados os registos que apresentavam *outliers* unidimensionais nas variáveis intervalares.

Amostra final

A amostra final ficou assim constituída por 13.045 clientes *Não Aderentes* e 11.860 clientes *Aderentes*. A relação de proporcionalidade *Aderentes* vs. *Não Aderentes* é concordante com a verdadeira proporção existente no universo de clientes da instituição.

4.2 Testes de hipóteses

As hipóteses em estudo nesta dissertação quanto ao perfil de adesão são as seguintes:

Hipótese 1: o Género (X_1) é determinante para explicar a adesão

Hipótese 2: o Idade (X_2) é determinante para explicar a adesão

Hipótese 3: o Estado Civil (X_3) é determinante para explicar a adesão

Hipótese 4: a Zona Geográfica (X_4) é determinante para explicar a adesão

Hipótese 5: a Situação Profissional (X_5) é determinante para explicar a adesão

Hipótese 6: o Grau Académico (X_6) é determinante para explicar a adesão

Hipótese 7: o Rendimento (X_7) é determinante para explicar a adesão

Hipótese 8: o Património (X_8) é determinante para explicar a adesão

Relativamente ao perfil transaccional são as indicadas:

Hipótese 9: o Género (X_1) é determinante para explicar a utilização

Hipótese 10: o Idade (X_2) é determinante para explicar a utilização

Hipótese 11: o Estado Civil (X_3) é determinante para explicar a utilização

Hipótese 12: a Zona Geográfica (X_4) é determinante para explicar a utilização

Hipótese 13: a Situação Profissional (X_5) é determinante para explicar a utilização

Hipótese 14: o Grau Académico (X_6) é determinante para explicar a utilização

Hipótese 15: o Rendimento (X_7) é determinante para explicar a utilização

Hipótese 16: o Património (X_8) é determinante para explicar a utilização

4.3 Estatísticas do perfil de aderente

Análise univariada

A estatística descritiva através da análise exploratória de dados pretende isolar as estruturas e padrões mais relevantes e estáveis patenteados pelo conjunto de dados objecto do estudo. Assim, é possível identificar algumas tendências relativamente ao perfil sócio-demográfico dos clientes *Aderentes* ao serviço de *homebanking*.

Variável Género: comparativamente ao universo existe uma maior percentagem de indivíduos do género masculino aderentes ao serviço de *homebanking*.

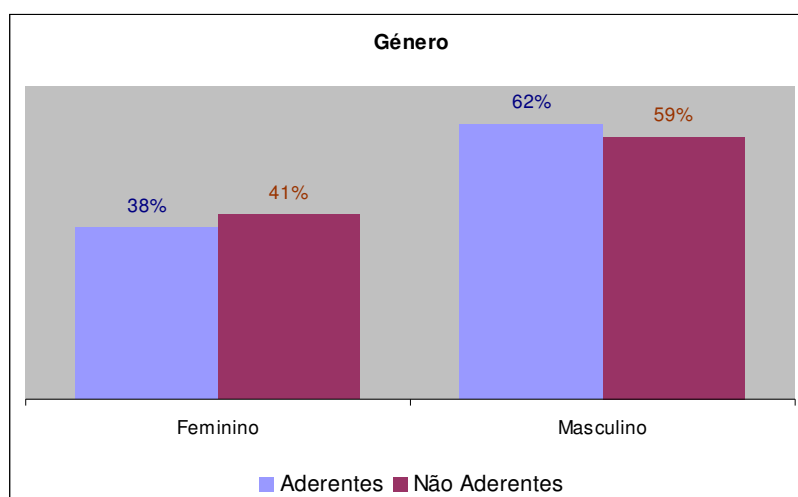


Gráfico 1 – Distribuição por género de clientes aderente e não aderentes.

Variável Idade: a aderência ao serviço de *homebanking* é decrescente com a idade

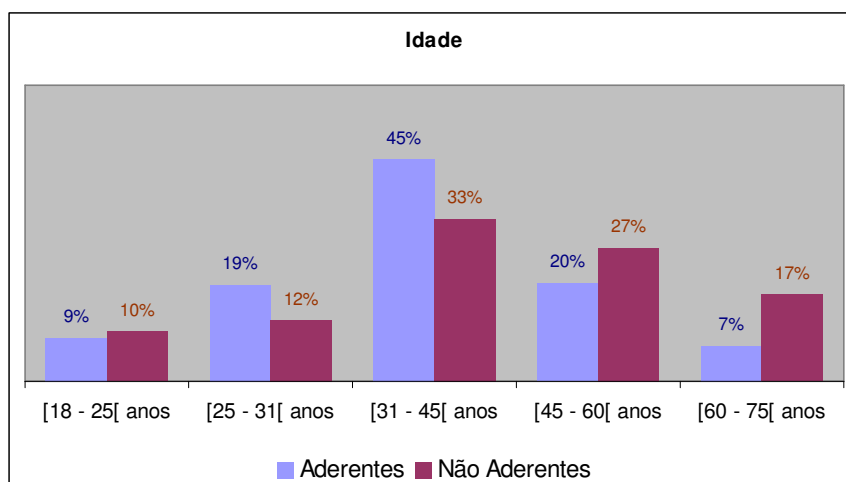


Gráfico 2 – Distribuição por escalão de idade entre clientes aderentes e não aderentes.

Variável Estado Civil: comparativamente ao universo existe uma maior percentagem de indivíduos solteiros aderentes ao serviço de *homebanking*.

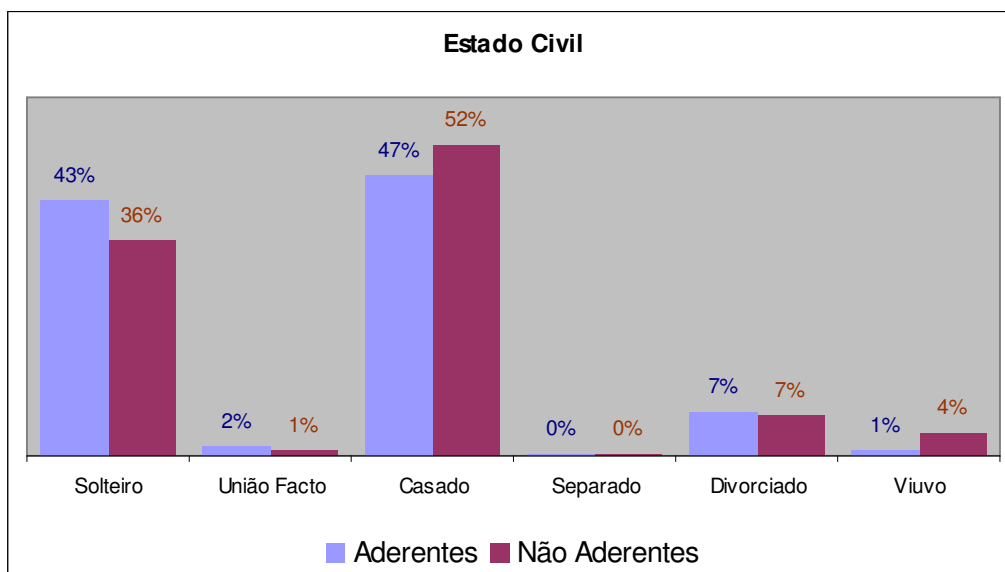


Gráfico 3 – Distribuição por estado civil de clientes aderentes e não aderentes.

Variável Zona Geográfica: a aderência ao serviço de *homebanking* é superior nos grandes centros urbanos.

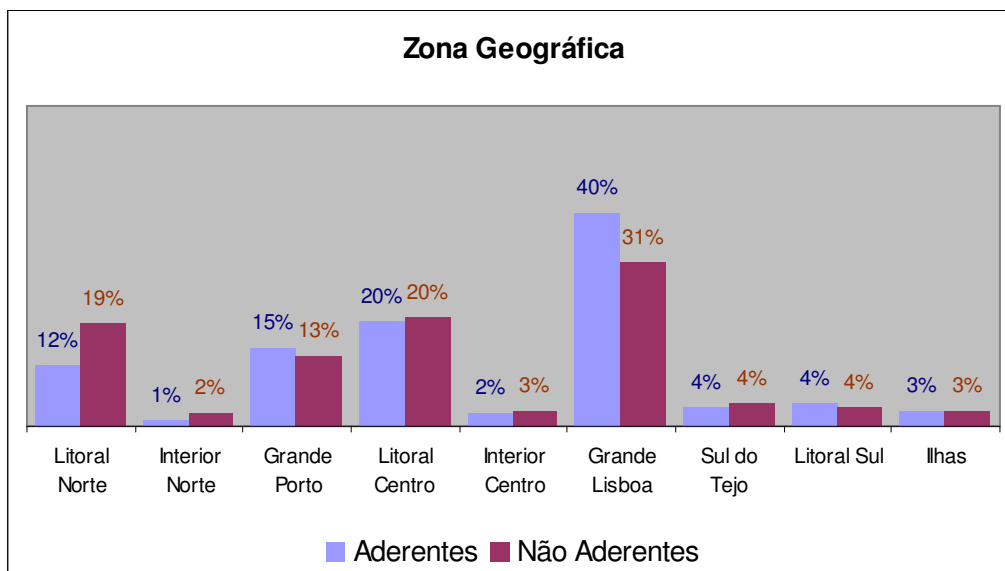


Gráfico 4- Distribuição por zona geográfica entre clientes aderentes e não aderentes

Variável Situação Profissional: as profissões especializadas apresentam uma maior percentagem de indivíduos aderentes ao serviço de *homebanking*.

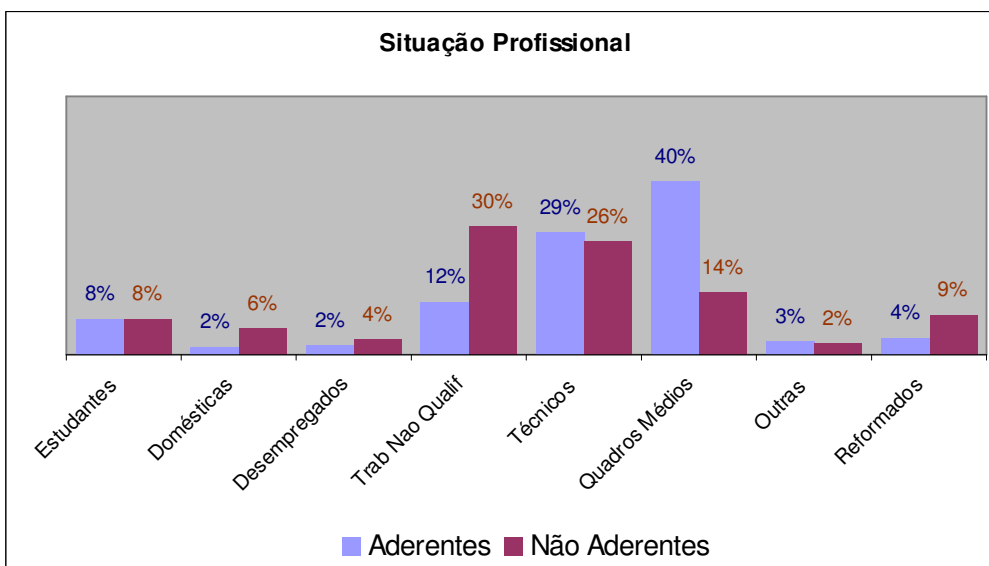


Gráfico 5 – Distribuição por situação profissional de clientes aderentes e não aderentes.

Variável Grau Académico: a aderência ao serviço de *homebanking* é crescente com o grau académico dos indivíduos.

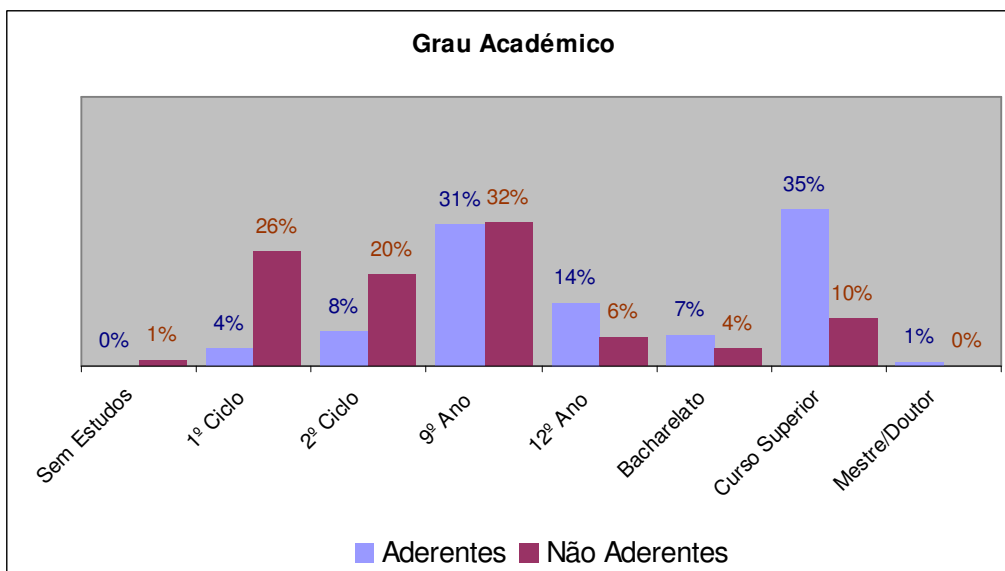


Gráfico 6 – Distribuição por grau académico entre clientes aderentes e não aderentes.

Variável Rendimento: a aderência ao serviço de *homebanking* é crescente com o rendimento dos indivíduos.

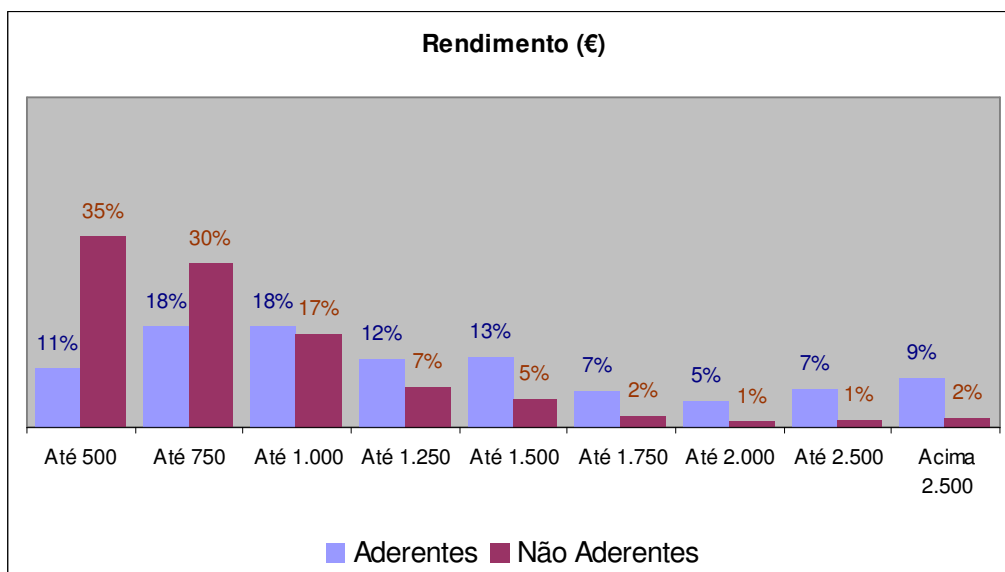


Gráfico 7 – Distribuição por rendimento de clientes aderentes e não aderentes.

Variável Património: os indivíduos com patrimónios mais elevados apresentam uma superior taxa de aderência ao serviço de *homebanking*.

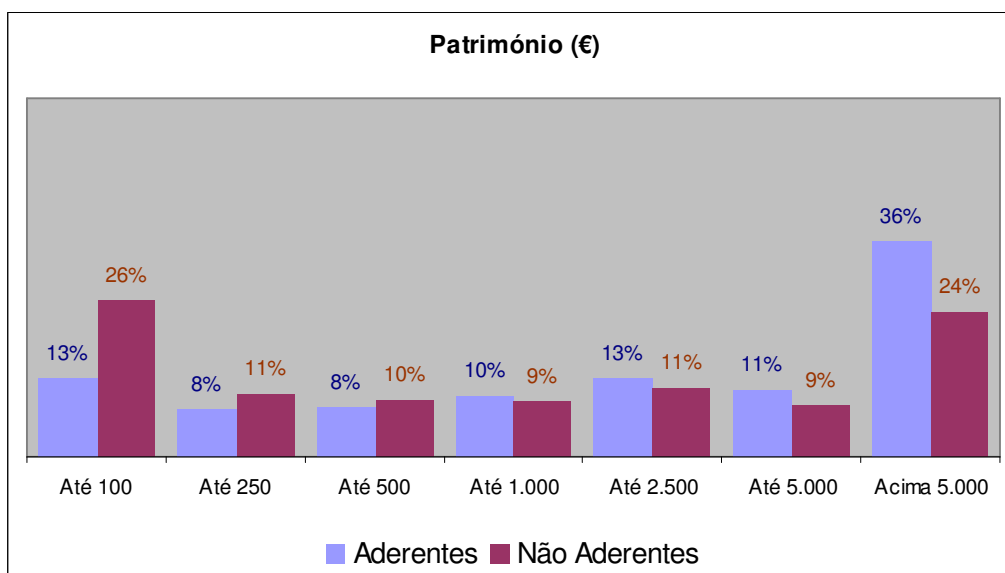


Gráfico 8 – Distribuição por património entre clientes aderentes e não aderentes.

A análise univariada aponta as variáveis idade, grau académico e rendimento como os principais factores que distinguem os indivíduos *Aderentes* ao serviço de homebanking dos indivíduos *Não Aderentes*.

Assim, o perfil de indivíduos aderentes ao serviço de *homebanking* apontado pela análise univariada é: homens solteiros, com idade entre os 25 e os 45 anos, com habilitações literárias, residentes nos grandes centros urbanos, técnicos ou com cargos de gestão e com rendimento acima de €1.000/mês.

4.4 Perfil de utilização

Para caracterizar o perfil de utilização utilizou-se a análise de *clusters*, em particular um método não hierárquico baseado no algoritmo *k-means*. Este algoritmo começa por seleccionar aleatoriamente *k* objectos, cada um deles representando o centro de um subconjunto de objectos (*cluster*). Seguidamente, os restantes objectos são atribuídos ao *cluster* com o qual mais se assemelham, ou seja, o *cluster* cujo centróide se encontra mais próximo. Uma vez efectuada a atribuição de todos os objectos, os centróides dos *clusters* são recalculados. Este processo continua até que a função objectivo convirja, normalmente esta função é a soma dos quadrados das diferenças de cada objecto à média do grupo. Desta forma constroem-se *k clusters*, os mais homogéneos no seu interior e heterogéneos entre si.

Utilizando as variáveis do perfil transaccional disponíveis na amostra, verificamos através do gráfico 9 a evolução da variabilidade intra-*cluster* de acordo com o número de *clusters* escolhido.

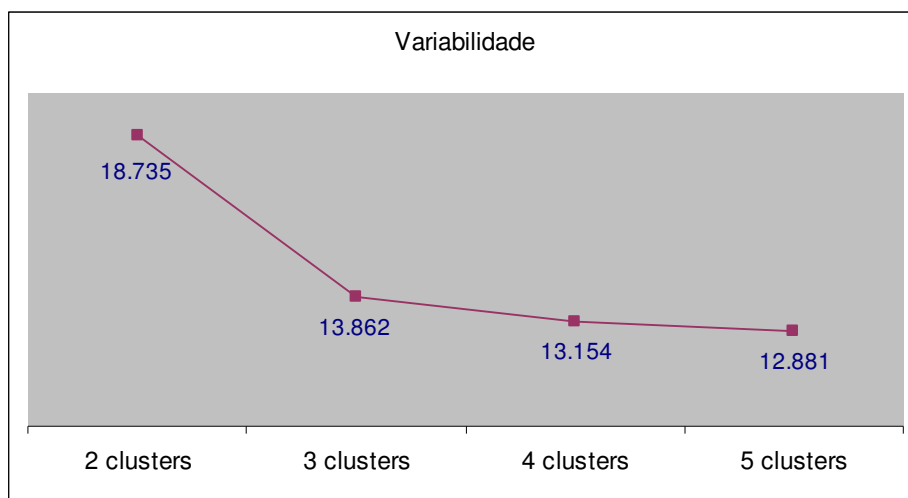


Gráfico 9 – Variabilidade intra-cluster.

Observando o gráfico no ponto com 3 *clusters* verifica-se que o declive da curva diminui, ou seja, deixa de se justificar a criação de mais clusters, pois o ganho de informação já não será significativo.

Foi assim tomada a opção por 3 *clusters* para descrever os perfis de utilização.

Atribuição dos perfis de utilização

Escolhido o número de perfis de utilização, recorre-se a uma rede neuronal não supervisionada, o algoritmo *Self Organizing Map* (SOM) para atribuir o perfil de utilização de cada indivíduo.

O processo de treino do SOM é muito simples. Uma vez gerados aleatoriamente os vectores que definem as unidades da rede, apresenta-se o primeiro indivíduo (A) à rede. De seguida são calculadas as distâncias desse indivíduo a todas as unidades da rede e aquele que apresentar a menor distância passa a representar o indivíduo. A unidade mais próxima do indivíduo A irá então mover-se no seu sentido, de forma a melhorar a sua representação. A aproximação define-se pela taxa de aprendizagem. Neste 1º passo não é só a unidade afecta ao indivíduo A que é actualizada, todas as outras unidades vizinhas desta irão sofrer também actualização. Uma vez processado o 1º indivíduo, é apresentado à rede um novo indivíduo e assim sucessivamente até que todos os indivíduos sejam processados. Quando todos os indivíduos do conjunto de dados forem processados pela rede uma vez diz-se que terminou a 1ª época. No fim desta 1ª época os parâmetros taxa de aprendizagem e vizinhança são actualizados. A duração do treino é definida pelo utilizador, que especifica o nº de épocas a realizar.

Transaccionalidade

Através da análise da transaccionalidade de cada perfil, é possível identificar um perfil *básico*, um perfil *regular* e um perfil *avançado* conforme sumariado na tabela 7.

Tabela 7 – Perfis de utilização.

	Básico	Regular	Avançado	Média
Nº Indivíduos	8.371	3.022	467	
Antiguidade Canal	5,7	7,1	7,7	6,1
Consultas 6M	62,1	272,4	827,2	145,8
Pagamentos 6M	4,4	23,2	34,0	10,3
Transferências 6M	0,2	1,2	3,3	0,6
Aplicações 6M	0,2	2,7	10,6	1,6
Bolsa 6M	0,0	0,0	1,7	0,1
Total 6M	66,9	299,5	876,8	158,4

Perfil básico: os indivíduos com este perfil caracterizam-se por efectuarem menos transacções que a média, qualquer que seja o tipo de transacção. Não efectuam transacções de bolsa, praticamente não realizam aplicações nem efectuam transferências. A sua utilização limita-se a consultas e alguns pagamentos.

Perfil regular: os indivíduos com este perfil caracterizam-se por efectuarem um número de transacções ligeiramente acima da média. Não efectuam transacções de bolsa, efectuam algumas aplicações e transferências; bem como consultas e pagamentos em número razoável.

Perfil avançado: os indivíduos com este perfil caracterizam-se por efectuarem um número de transacções muito acima da média. São os únicos que efectuam transacções de bolsa, efectuam ainda bastantes aplicações e algumas transferências; o número de consultas e pagamentos é bem superior à média.

O gráfico 10 permite visualizar as diferenças de comportamento entre os vários perfis de utilizadores do serviço de *homebanking*.

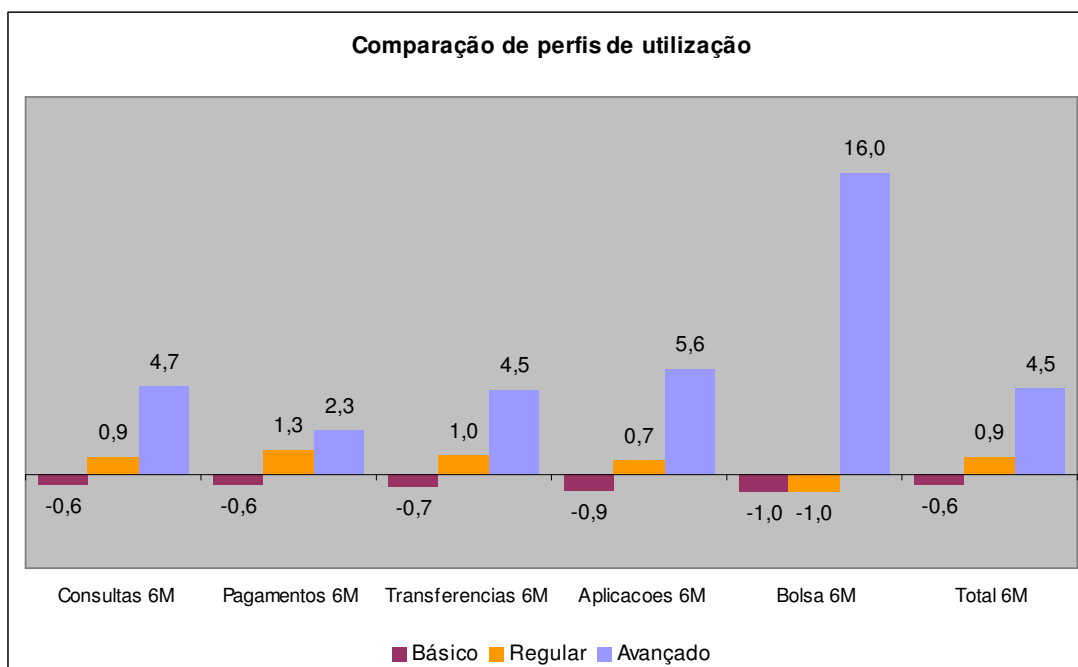


Gráfico 10 – Comparação de perfis de utilização.

4.5 Estatísticas do perfil transaccional

As características sócio-demográficas dos perfis de utilização encontram-se sumariadas na tabela 8.

Tabela 8 – Características sócio-demográficas dos perfis de utilização.

Média / Moda	Básico	Regular	Avançado
Género	M	M	M
Idade	38,0	38,9	40,7
Estado Civil	Solteiro	Casado	Casado
Zona Geográfica	Grande Lisboa	Grande Lisboa	Grande Lisboa
Situação Profissional	Trab. Não Qualificados	Quadros Médios	Quadros Médios
Grau Académico	12º Ano	Curso Superior	Curso Superior
Rendimento	1.159	1.589	1.918
Património	14.693	15.732	24.623

Análise univariada

Variável Género: os indivíduos do género masculino efectuam uma utilização mais avançada do serviço de *homebanking*.

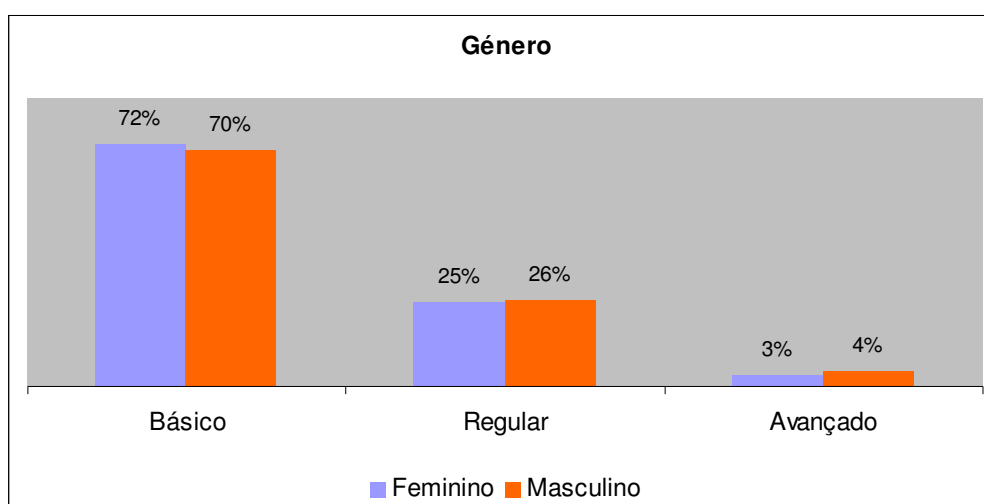


Gráfico 11 – Distribuição por género entre os diversos perfis.

Variável Idade: ao contrário do que acontece no perfil de adesão em que a probabilidade de adesão era decrescente com a idade, os indivíduos entre os 31 e os 60 anos aparentam ser os que efectuem uma utilização mais aprofundada do serviço.

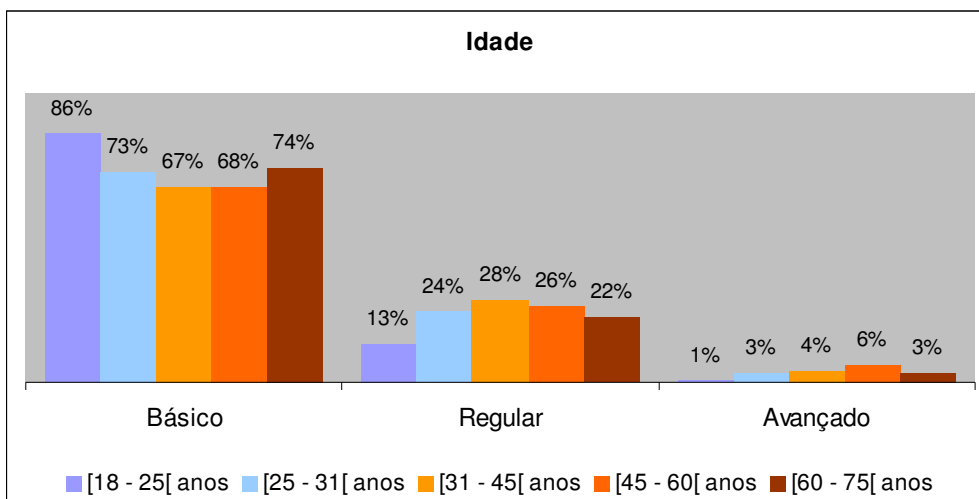


Gráfico 12 – Distribuição por escalões de idade entre os diversos perfis.

Variável Estado Civil: os indivíduos casados, em união de facto ou divorciados tendem a efectuar uma utilização mais vasta do serviço de *homebanking*.

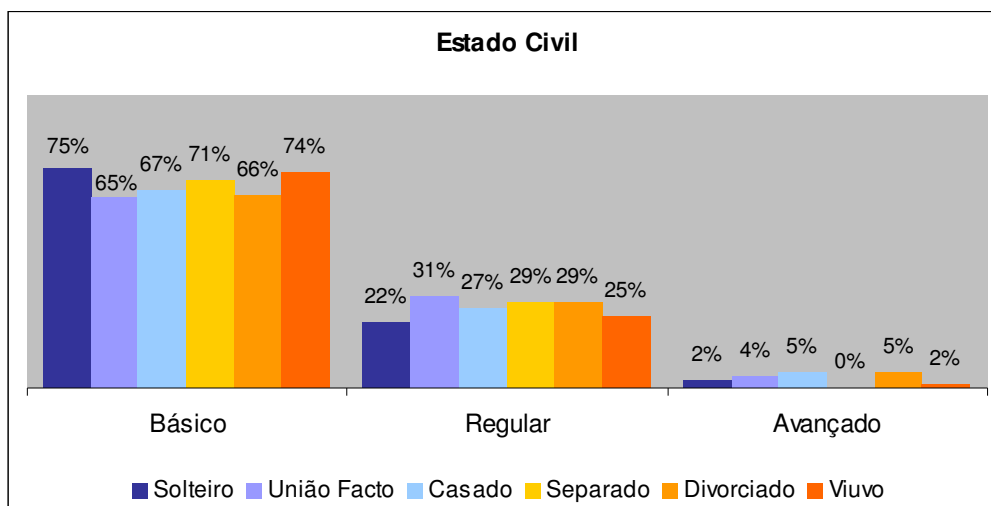


Gráfico 13 – Distribuição por estado civil entre os diversos perfis.

Variável Zona Geográfica: reforçando a tendência do perfil de adesão, os indivíduos residentes nos grandes centros urbanos tiram maior partido das potencialidades do serviço de *homebanking*.

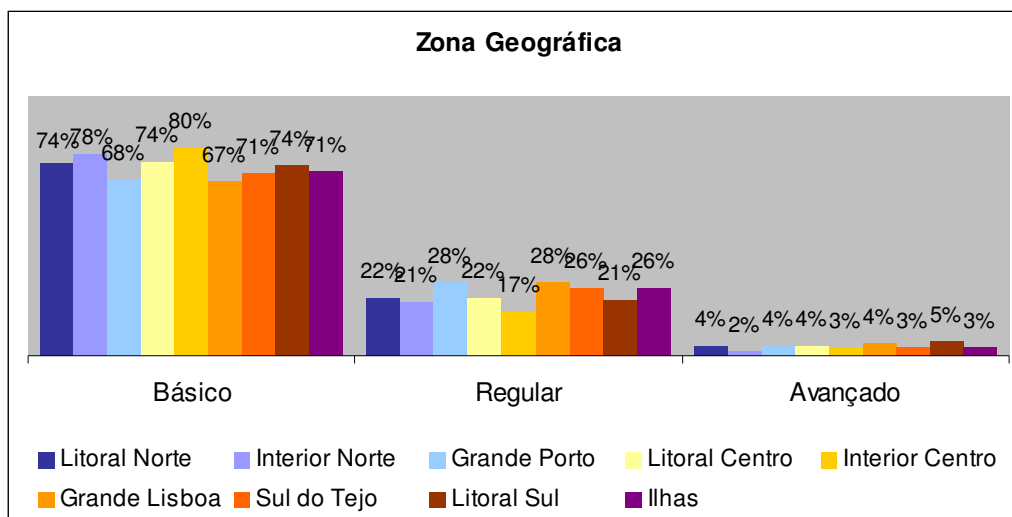


Gráfico 14 – Distribuição por zona geográfica entre os diversos perfis.

Variável Situação Profissional: sem grande surpresa as profissões especializadas: técnicos e quadros médios/superiores efectuam uma utilização mais aprofundada do serviço.

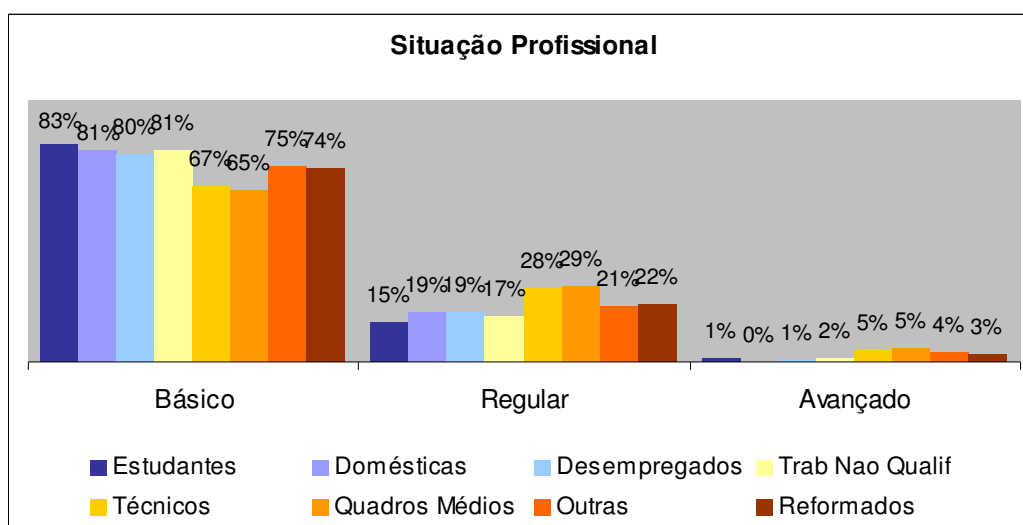


Gráfico 15 – Distribuição por situação profissional entre os diversos perfis.

Variável Grau Académico: o grau académico influencia fortemente a utilização que os indivíduos efectuem do serviço de *homebanking*. Os indivíduos com mais habilitações efectuem uma utilização maior e mais vasta.

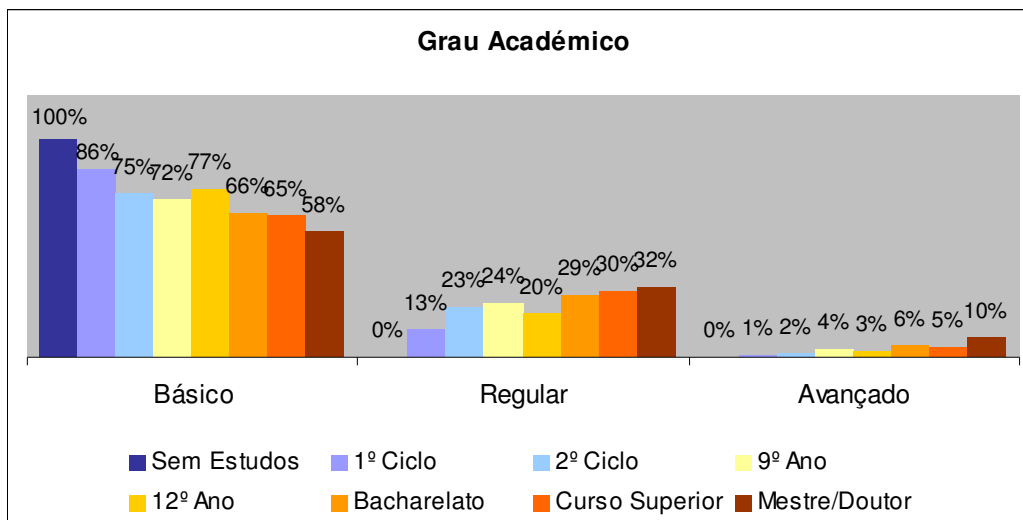


Gráfico 16 – Distribuição por grau académico entre os diversos perfis.

Variável Rendimento: a utilização do serviço de *homebanking* é fortemente condicionada pelo rendimento dos indivíduos. Quanto maior for o rendimento mais variada é a utilização do serviço.

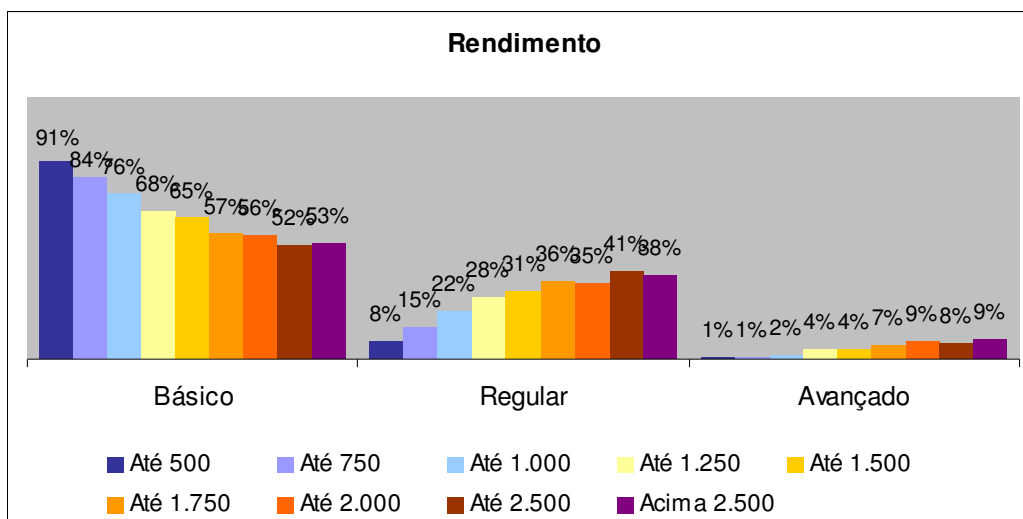


Gráfico 17 – Distribuição por escalão de rendimento entre os diversos perfis.

Variável Património: apesar de não ser um efeito tão pronunciado quanto o do rendimento, os indivíduos com maior património efectuam uma utilização mais vasta do serviço de *homebanking*.

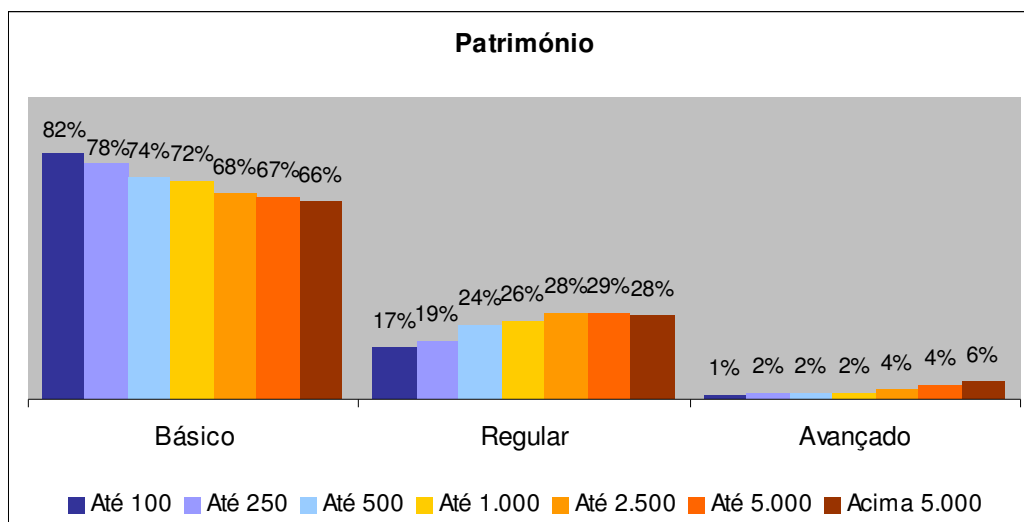


Gráfico 18 – Distribuição por escalão de património entre os diversos perfis.

O perfil de indivíduos com utilização mais vasta do serviço de *homebanking* apontado pela análise univariada é: homens casados, com idade entre os 31 e os 60 anos, com habilitações literárias, residentes nos grandes centros urbanos, técnicos ou com cargos de gestão e com rendimento acima de €1.500/mês.

Relativamente ao perfil de aderente apontado pela estatística univariada, encontram-se três diferenças: estado civil casado; idade mais avançada e rendimentos mais elevados.

4.6 Modelo de regressão logística

Especificação do modelo

O objectivo desta dissertação é então saber quais as características dos indivíduos (variáveis independentes) que influenciam a adesão ao serviço de *homebanking* (variável dependente ou *target*) e deste modo perceber os factores que influenciam a probabilidade de determinado indivíduo aderir ao serviço de *homebanking*.

A escolha do modelo a utilizar recaiu no modelo de regressão logística (*Logit*) por duas ordens de razão. Em primeiro lugar decorrente do ponto de vista histórico, sendo este o modelo utilizado a nível internacional pelos diversos investigadores. Em segundo lugar por ser um modelo capaz de utilizar com bons resultados diversos tipos de variáveis: intervalares, ordinais e categóricas; correspondentes aos dados disponíveis.

Seja Y_i uma variável binária que representa a situação do i -ésimo indivíduo. Define-se que $y_i = 1$ sempre que o indivíduo i seja aderente a serviço e $y_i = 0$ quando o indivíduo i não o seja. Tem-se portanto que y_i é a realização da variável aleatória dependente Y_i , em que $P(Y_i = 1) = \pi_i$ e $P(Y_i = 0) = 1 - \pi_i$.

Assim, o modelo pode ser especificado do seguinte modo:

$$\text{Logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = a + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

, onde $X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in})$ é um vector de dimensão n correspondente à i -ésima linha da matriz formada pelas n variáveis explicativas, e $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$ é o vector dos coeficientes da regressão.

A estimação do modelo será efectuada pelo método da máxima verosimilhança.

As variáveis independentes escolhidas para o modelo são:

Variável	Descrição	Medida	Variável	Descrição	Medida
X_1	Género	Binária	X_5	Grau Académico	Ordinal
X_2	Idade	Intervalar	X_6	Situação Profissional	Categórica
X_3	Estado Civil	Categórica	X_7	Rendimento	Intervalar
X_4	Zona Geográfica	Categórica	X_8	Património	Intervalar

Testes de hipóteses

Os testes de hipóteses estipulados no capítulo 4.2 podem ser escritos da seguinte forma:

$$\text{Teste } j \quad H_0: \beta_j = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1: \beta_j \neq 0, \quad j = 1, \dots, 8$$

Estatística de teste

Considera-se a seguinte estatística de teste (T):

$$T = \frac{\beta_j}{\sqrt{\text{var}(\beta_j)}}$$

Sob a hipótese nula, a estatística T segue uma distribuição normal estandardizada:

$$T = \frac{\beta_j}{\sqrt{\text{var}(\beta_j)}} \approx N(0,1)$$

Este teste é também designado por teste de Wald, uma vez que se mostra que a estatística de teste $W=T^2$, segue uma distribuição Qui-Quadrado com um grau de liberdade.

A regra de teste a utilizar será aceitar H_j quando a estatística W tiver um nível de significância superior a 95%.

Interpretação dos coeficientes estimados

Para variáveis intervalares a interpretação a efectuar sobre os coeficientes estimados é muito simples. Caso o regressor β_j seja positivo então a variável explicativa influencia de forma positiva ($e^{\beta_j} - 1$) o sucesso da variável dependente, e exerce um efeito negativo ($1 - e^{\beta_j}$) nos casos em que β_j seja negativo.

As variáveis categóricas, ao contrário das variáveis ordinais e intervalares são processadas de modo diferente. Para este tipo de variáveis é designada uma categoria de referência e a interpretação dos resultados é feita comparando as categorias restantes com a referência.

A interpretação dos resultados pode ser efectuada através do *odds-ratio*. Seja P_{REF} a probabilidade de um indivíduo da categoria de referência ser classificado positivamente e P_{CAT} a probabilidade de um indivíduo da categoria em análise ser classificado positivamente, o *odds-ratio* é dado por:

$$OR_{CAT} = \ln(P_{CAT}) / \ln(P_{REF}),$$

, assim um *odds-ratio* positivo significa que indivíduo da categoria tem uma probabilidade OR vezes maior de ser classificado positivamente do que um indivíduo da categoria de referência.

Avaliação do ajustamento do modelo

Não existe na generalidade dos casos uma solução fechada para o estimador da máxima verosimilhança, sendo a estimação feita por via de métodos numéricos. Existem diversas medidas de qualidade global do modelo, no entanto iremos avaliar os resultados do modelo com base em 4 destas:

- -2 log (likelihood)
- Pseudo- R^2
- Hosmer-Lemeshow
- Curva ROC

1. Teste -2 log (likelihood)

Definindo *likelihood* como o valor da função de verosimilhança do modelo estimado, isto implica que um modelo bem ajustado terá um valor pequeno para o indicador, sendo o seu valor mínimo igual a zero.

2. Teste pseudo-R²

O pseudo-R² é uma medida que nos indica qual o ganho do modelo estimado relativamente ao modelo nulo ($\beta = 0$). O pseudo-R² é calculado da seguinte forma:

$$R^2 = \frac{-2LL_{nulo} - (-2LL_{modelo})}{-2LL_{nulo}}$$

, assim o modelo será tanto melhor quanto maior for o indicador pseudo-R².

3. Teste de Hosmer-Lemeshow

Este teste mede a correspondência entre os valores reais e os previstos da variável dependente. O teste começa por dividir as observações em decis de acordo com a probabilidade estimada. Para cada decil compara-se o número de observações positivas (O_j) com o número esperado de ocorrências positivas no decil (E_j), e pode ser escrito na seguinte forma:

$$\text{Teste HL} \quad H_0: (O_j - E_j) = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1: (O_j - E_j) \neq 0, \quad j = 1, \dots, N$$

A estatística de teste HL é dada por:

$$G^2_{HL} = \sum_{j=1}^{10} \frac{(O_j - E_j)^2}{E_j(1 - E_j/n_j)} \approx \chi^2_8$$

, onde n_j é o número de ocorrências no decil.

4. Curva ROC

Defina-se *sensibilidade* como a proporção de verdadeiros aderentes identificados pelo modelo e *especificidade* como a proporção de verdadeiros não aderentes. Assim a curva ROC é a representação gráfica no plano unitário dos pares *sensibilidade* e *especificidade* resultantes da variação do *valor de corte* ao longo do eixo de decisão (abscissas).

Com efeito, a curva ROC (figura 3) não é mais que uma representação da capacidade do sistema poder discriminar entre os dois estados do universo, onde cada ponto da curva representa um compromisso diferente entre a *sensibilidade* e a *especificidade* que pode ser adquirido pela adopção de um diferente nível crítico de decisão.

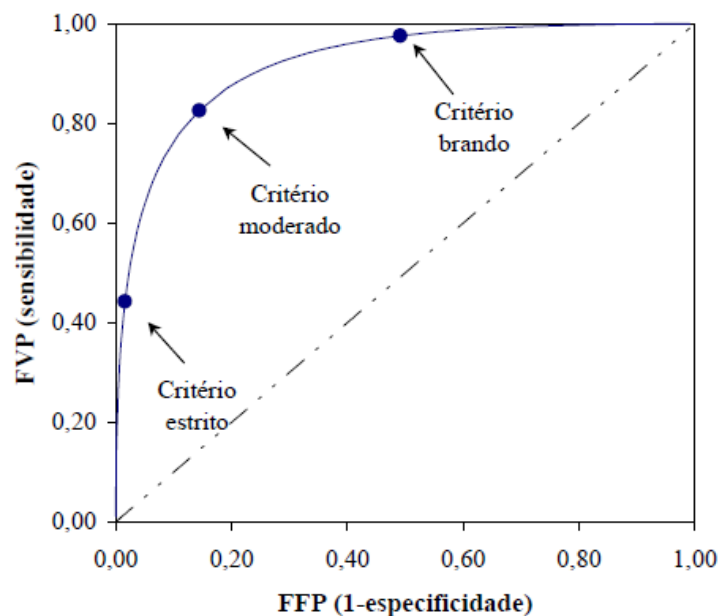


Figura 3 – Curva ROC

Assim, quanto maior for a área por baixo da curva ROC melhor será o modelo encontrado. A recta diagonal representa a estimativa aleatória.

5. Resultados

5.1 Resultados da estimação do modelo para o perfil de aderente

Tabela 9 – Coeficientes estimados do modelo para o perfil de aderente.

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter		DF	Estimate	Std Error	Pr > ChiSq
Intercept		1	-0.9526	0.1057	<. 0001
Idade		1	-0.0427	0.00174	<. 0001
Grau Académico		1	0.3520	0.0112	<. 0001
Rendimento (m€)		1	0.9203	0.0307	<. 0001
Património (m€)		1	0.00498	0.000491	<. 0001
Género	F	1	-0.0631	0.0161	<. 0001
Estado Civil	Solteiro	1	-0.1637	0.0590	0.0055
	União de Facto	1	0.0920	0.1153	0.4248
	Separado	1	0.2575	0.2136	0.2280
	Divorciado	1	-0.0208	0.0699	0.7660
	Viúvo	1	-0.1579	0.1113	0.1561
Zona Geográfica	Litoral Norte	1	-0.2011	0.0420	<. 0001
	Interior Norte	1	-0.6132	0.1121	<. 0001
	Grande Porto	1	0.1385	0.0429	0.0012
	Litoral Centro	1	0.1376	0.0377	0.0003
	Interior Centro	1	0.1068	0.0839	0.2034
	Sul do Tejo	1	-0.0455	0.0687	0.5076
	Litoral Sul	1	0.2847	0.0692	<. 0001
	Ilhas	1	-0.0289	0.0801	0.7182
Situação Profissional	Estudantes	1	-0.1569	0.0525	0.0028
	Domésticas	1	-0.1734	0.0833	0.0375
	Desempregados	1	-0.2317	0.0787	0.0032
	Trab Não Qualif	1	-0.4924	0.0382	<. 0001
	Quadros Médios	1	0.2240	0.0388	<. 0001
	Outras	1	0.0358	0.0803	0.6552
	Reformados	1	0.5475	0.0685	<. 0001

Significância das Variáveis

De acordo com os resultados da tabela 9, podemos concluir que todas as variáveis seleccionadas para o modelo são estatisticamente significativas (Pr <0.05).

Para a variável *Estado Civil*, apenas os estados *Solteiro* e *Casado* são estatisticamente significativos.

Na variável *Zona Geográfica*, de referir que as zonas *Interior Centro*; *Sul do Tejo* e *Ilhas* não apresentam significância estatística.

Relativamente à variável *Situação Profissional*, a categoria *Outras* não apresenta significância estatística.

Interpretação dos resultados

Variável Género: admitindo as restantes variáveis constantes, os indivíduos do género feminino apresentam uma probabilidade estimada de aderência ao serviço de *homebanking* 12% inferior aos indivíduos do género masculino (tabela 10).

Tabela 10 – Variável género do modelo para o perfil de aderente.

Género	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Feminino vs Masculino	0.881	0.827	0.939	<. 0001

Variável Idade: admitindo as restantes variáveis constantes, a probabilidade estimada de adesão ao serviço de *homebanking* revela-se decrescente com a idade. Em média a probabilidade estimada diminui 1,6% ($1 - e^{0.958}$) por cada ano (tabela 11).

Tabela 11 – Variável idade do modelo para o perfil de aderente.

Effect	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Idade	0.958	0.955	0.961	<. 0001

Variável Estado Civil: admitindo as restantes variáveis constantes, e relativamente aos indivíduos casados; os indivíduos solteiros apresentam uma probabilidade estimada de adesão ao serviço de *homebanking* 14% inferior. (tabela 12).

Tabela 12 – Variável estado civil do modelo para o perfil de aderente.

Estado Civil	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Solteiro vs Casado	0.855	0.790	0.925	0.0055
Separado vs Casado	1.303	0.791	2.146	0.4248
União de Facto vs Casado	1.104	0.859	1.419	0.2280
Divorciado vs Casado	0.986	0.875	1.112	0.7660
Viúvo vs Casado	0.860	0.678	1.090	0.1561

Variável Zona Geográfica: admitindo as restantes variáveis constantes, e relativamente aos indivíduos da Grande Lisboa; apenas os residentes no Litoral Sul apresentam maior probabilidade estimada de adesão (+6%). Os indivíduos residentes no Grande Porto e no Litoral Centro apresentam uma probabilidade estimada de adesão 8% inferior. No extremo oposto, com uma menor probabilidade estimada de adesão encontram-se os indivíduos residentes no litoral norte (-35%) e no interior norte (-56%) (tabela 13).

Tabela 13 – Variável zona geográfica do modelo para o perfil de aderente.

Zona Geográfica	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Litoral Norte vs Grande Lisboa	0.656	0.598	0.719	<. 0001
Interior Norte vs Grande Lisboa	0.434	0.339	0.557	<. 0001
Grande Porto vs Grande Lisboa	0.921	0.839	1.010	0.0012
Litoral Centro vs Grande Lisboa	0.920	0.848	0.998	0.0003
Interior Centro vs Grande Lisboa	0.892	0.741	1.074	0.2034
Sul do Tejo vs Grande Lisboa	0.766	0.658	0.891	0.5076
Litoral Sul vs Grande Lisboa	1.066	0.915	1.241	<. 0001
Ilhas vs Grande Lisboa	0.779	0.653	0.930	0.7182

Variável Situação Profissional: admitindo as restantes variáveis constantes, e relativamente aos Técnicos apenas os indivíduos que desempenham funções de gestão (Quadros Médios) apresentam uma maior probabilidade estimada de adesão ao serviço de *homebanking* (+35). Os estudantes são os indivíduos cuja probabilidade estimada de adesão ao serviço que mais se aproxima dos Técnicos (-19%). Os indivíduos Reformados (-32%), Domésticas (-34%), Desempregados (-38%) e Trabalhadores Não Qualificados (-52%) apresentam uma probabilidade estimada de adesão ao serviço de *homebanking* muito inferior aos Técnicos. (tabela 14).

Tabela 14 – Variável situação profissional do modelo para o perfil de aderente.

Situação Profissional	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Estudantes vs Técnicos	0.810	0.675	0.971	0.0028
Domésticas vs Técnicos	0.657	0.544	0.793	0.0375
Desempregados vs Técnicos	0.620	0.518	0.741	0.0032
Trab. Não Qualif. vs Técnicos	0.477	0.438	0.520	<. 0001
Quadros Médios vs Técnicos	1.351	1.160	1.572	<. 0001
Outras vs Técnicos	0.977	0.897	1.064	0.6552
Reformados vs Técnicos	0.668	0.594	0.751	<. 0001

Variável Grau Académico: admitindo as restantes variáveis constantes, a probabilidade estimada de adesão ao serviço de *homebanking* revela-se crescente com o Grau Académico, em média cada grau representa um acréscimo de 3,1% ($e^{1.422} - 1$) na probabilidade estimada de adesão (tabela 15).

Tabela 15 – Variável grau académico do modelo para o perfil de aderente.

Effect	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Grau Académico	1.422	1.391	1.453	<. 0001

Variável Rendimento: admitindo as restantes variáveis constantes, a probabilidade estimada de adesão ao serviço de *homebanking* revela-se fortemente crescente com o Rendimento. Em média por cada €1.000 de rendimento representa um acréscimo de 11,3% ($e^{2.510} - 1$) na probabilidade estimada de adesão (tabela 16).

Tabela 16 – Variável rendimento do modelo para o perfil de aderente.

Effect	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Rendimento (m€)	2.510	2.364	2.665	< .0001

Variável Património: admitindo as restantes variáveis constantes, a probabilidade estimada de adesão ao serviço de *homebanking* revela-se ligeiramente crescente com o património. Em média por cada €1.000 de património representa um acréscimo de 1,7% ($e^{1.005} - 1$) na probabilidade estimada de adesão (tabela 17).

Tabela 17 – Variável património do modelo para o perfil de aderente.

Effect	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Património (m€)	1.005	1.004	1.006	< .0001

Avaliação do ajustamento do modelo

O modelo revela-se muito bom, com uma capacidade preditiva de 80,5% (tabela 18).

Tabela 18 – Capacidade preditiva do modelo para o perfil de aderente.

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses			
Percent Concordant	80.5	Percent Discordant	19.3

1. Teste -2 log (likelihood)

O teste de *likelihood* (tabela 19) permite-nos rejeitar a hipótese de nulidade dos estimadores do modelo, ou seja $\beta \neq 0$.

Tabela 19 – Indicador likelihood do modelo para o perfil de aderente.

Model Fit Statistics		
Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
-2 Log L	34469.257	26872.922

2. Teste Pseudo-R²

Os valores do teste pseudo-R² (tabela 20) são satisfatórios.

Tabela 20 – Indicador pseudo-R² do modelo para o perfil de aderente.

R-Square	0.2629	Max-rescaled R-Square	0.3508
-----------------	--------	------------------------------	--------

3. Teste de Hosmer-Lemeshow

Os valores do teste de Hosmer-Lemeshow revelam-nos um modelo muito bom.

Tabela 21 – Indicador Hosmer-Lemeshow do modelo para o perfil de aderente.

Hosmer and Lemeshow Goodness-of-Fit Test		
Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
75.7990	8	<. 0001

4. Curva ROC

A curva ROC associada ao modelo (gráfico 19) apresenta uma convexidade elevada, o que confirma as boas indicações deixadas pelos testes anteriores. O modelo apresenta então um bom ajustamento ao problema em estudo.

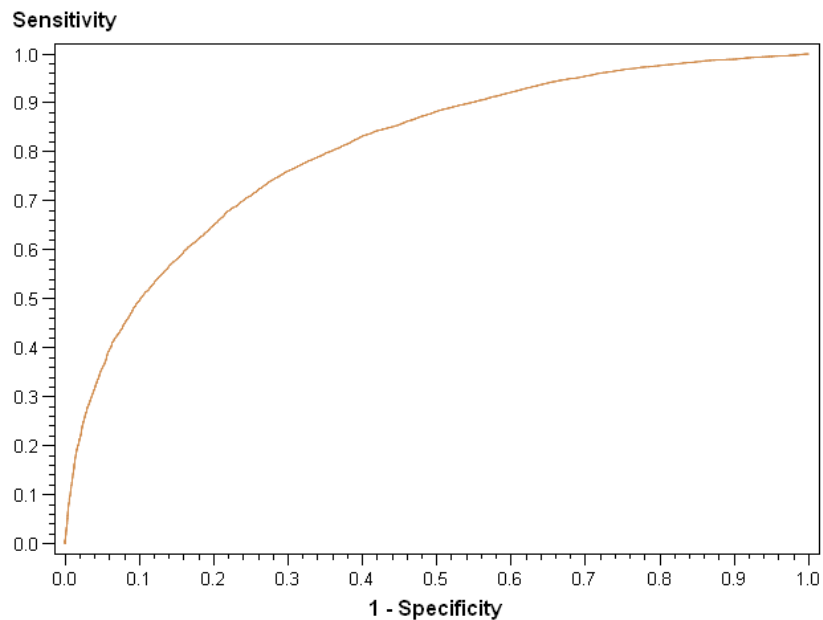


Gráfico 19 – Curva ROC associada ao modelo para o perfil de aderente.

Através das indicações da estatística descritiva e dos resultados da análise multi-variada, o perfil estimado dos indivíduos aderentes ao serviço de *homebanking* encontrado é:

- indivíduos do género masculino
- idade compreendida entre os 25 e os 45 anos
- estado civil casado
- residentes nos grandes centros urbanos ou no litoral sul
- com profissões especializadas (técnicos ou cargos de gestão)
- detentores de habilitações académicas 12º ano ou superior
- rendimento elevado (superior a €1.000/mês)

5.2 Resultados da estimação do modelo para o perfil transaccional

Tabela 22 – Coeficientes estimados do modelo para o perfil transaccional.

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter		DF	Estimate	Std Error	Pr > ChiSq
Intercept		1	-1.5053	0.1601	<. 0001
Idade		1	-0.0107	0.00258	<. 0001
Grau Académico		1	0.0371	0.0158	0.0191
Rendimento		1	0.5118	0.027	<. 0001
Património		1	-0.00069	0.00048	0.1516
Género	F	1	0.00829	0.0226	0.7133
Estado Civil	Solteiro	1	-0.2026	0.0839	0.0157
	União de Facto	1	0.1309	0.1460	0.3700
	Separado	1	-0.0863	0.2982	0.7724
	Divorciado	1	0.0685	0.0966	0.4783
	Viúvo	1	0.0865	0.1916	0.6515
Zona Geográfica	Grande Porto	1	0.1668	0.0610	0.0063
	Ilhas	1	0.0560	0.1158	0.6291
	Interior Centro	1	-0.2781	0.1405	0.0477
	Interior Norte	1	-0.2114	0.2026	0.2968
	Litoral Centro	1	-0.0566	0.0581	0.3304
	Litoral Norte	1	0.00521	0.0685	0.9393
	Litoral Sul	1	-0.0281	0.1009	0.7806
	Sul do Tejo	1	0.1531	0.1031	0.1372
Situação Profissional	Desempregados	1	-0.0992	0.1474	0.5012
	Domésticas	1	-0.0851	0.1730	0.6227
	Estudantes	1	-0.2814	0.0919	0.0022
	Outras	1	-0.0902	0.1191	0.4487
	Quadros Médios	1	0.1595	0.0544	0.0033
	Reformados	1	0.2110	0.1147	0.0658
	Trab Não Qualif	1	-0.1892	0.0742	0.0108

Significância das Variáveis

De acordo com os resultados da tabela 22, podemos concluir que as variáveis *Género* e *Património* não apresentam significância estatística ($Pr < 0.05$) para o modelo.

Para a variável *Estado Civil*, apenas os estados *Solteiro* e *Casado* são estatisticamente significativos.

Na variável *Zona Geográfica*, de referir que apenas as zonas *Grande Lisboa*, *Grande Porto* e *Interior Centro* apresentam significância estatística.

Relativamente à variável *Situação Profissional*, as categorias *Outras*, *Desempregado*, *Domésticas* e *Reformados* não apresentam significância estatística.

As variáveis do estudo revelam possuir maior significância estatística no modelo de adesão ao serviço de *homebanking* do que no modelo para o perfil transaccional.

Interpretação dos resultados

Variável Género: de acordo com os resultados apresentados na tabela 22 não é possível com base no Género inferir qualquer diferenciação no perfil de utilização do serviço de *homebanking*.

Variável Idade: admitindo as restantes variáveis constantes, a probabilidade estimada de uma utilização mais aprofundada do serviço de *homebanking* revela-se decrescente com a idade. Em média a probabilidade estimada diminui 1,7% ($1 - e^{-0.989}$) por cada ano (tabela 23).

Tabela 23 – Variável idade do modelo para o perfil transaccional.

Effect	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Idade	0.989	0.984	0.994	<. 0001

Variável Estado Civil: admitindo as restantes variáveis constantes, e relativamente aos indivíduos casados; os indivíduos solteiros tendem a efectuar uma utilização menos aprofundada do serviço. Estes apresentam uma probabilidade estimada de uma utilização avançada do serviço 19% inferior aos indivíduos casados (tabela 24).

Tabela 24 – Variável estado civil do modelo par a o perfil transaccional.

Estado Civil	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Solteiro vs Casado	0.814	0.732	0.905	0.0157
União de Facto vs Casado	1.136	0.837	1.544	0.3700
Separado vs Casado	0.915	0.456	1.834	0.7724
Divorciado vs Casado	1.068	0.911	1.251	0.4783
Viúvo vs Casado	1.087	0.710	1.664	0.6515

Variável Zona Geográfica: admitindo as restantes variáveis constantes, os indivíduos da Grande Lisboa são os que efectuam uma utilização mais avançada do serviço, apresentando os indivíduos residentes no Grande Porto uma probabilidade estimada muito semelhante (-3%). Os indivíduos residentes no Interior Centro apresentam uma probabilidade estimada de utilização aprofundada do serviço inferior (-38%) (tabela 25).

Tabela 25 – Variável zona geográfica do modelo para o perfil transaccional.

Zona Geográfica	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Litoral Norte vs Grande Lisboa	0.829	0.719	0.955	0.9393
Interior Norte vs Grande Lisboa	0.667	0.427	1.043	0.2968
Grande Porto vs Grande Lisboa	0.974	0.862	1.100	0.0063
Litoral Centro vs Grande Lisboa	0.779	0.694	0.875	0.3304
Interior Centro vs Grande Lisboa	0.624	0.459	0.848	0.0477
Sul do Tejo vs Grande Lisboa	0.961	0.770	1.199	0.1372
Litoral Sul vs Grande Lisboa	0.802	0.646	0.995	0.7806
Ilhas vs Grande Lisboa	0.872	0.678	1.120	0.6291

Variável Situação Profissional: admitindo as restantes variáveis constantes, os técnicos são os indivíduos que melhor exploram as potencialidades do serviço de *homebanking*. Os indivíduos Quadros Médios/Superiores são os que mais se aproximam dos técnicos, apresentando uma probabilidade estimada de utilização avançada do serviço 20% inferior. Os Trabalhadores Não Qualificados (-43%) e os Estudantes (-48%) são quem menos utiliza as funcionalidades do serviço de *homebanking* (tabela 26).

Tabela 26 – Variável situação profissional do modelo para o perfil transaccional.

Situação Profissional	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Estudantes vs Técnicos	0.519	0.426	0.632	0.0022
Domésticas vs Técnicos	0.631	0.429	0.929	0.6227
Desempregados vs Técnicos	0.623	0.448	0.865	0.5012
Trab Não Qualif vs Técnicos	0.569	0.487	0.665	0.0108
Quadros Médios vs Técnicos	0.807	0.726	0.896	0.0033
Outras vs Técnicos	0.628	0.483	0.818	0.4487
Reformados vs Técnicos	0.849	0.662	1.090	0.0658

Variável Grau Académico: admitindo as restantes variáveis constantes, a probabilidade estimada de utilização avançada do serviço de *homebanking* revela-se crescente com o Grau Académico, em média cada grau representa um acréscimo de 1,8% ($e^{1.038} - 1$) na probabilidade estimada de utilização avançada do serviço (tabela 27).

Tabela 27 – Variável grau académico do modelo para o perfil transaccional.

Effect	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Grau Académico	1.038	1.006	1.070	0.0191

Variável Rendimento: admitindo as restantes variáveis constantes, a probabilidade estimada de melhor utilização do serviço de *homebanking* revela-se fortemente crescente com o Rendimento. Em média cada €1.000 de rendimento representa um acréscimo de 4,3% ($e^{1.668} - 1$) na probabilidade de utilização avançada do serviço de *homebanking* (tabela 28).

Tabela 28 – Variável rendimento do modelo para o perfil transaccional.

Effect	Odds Ratio	95% Wald Confidence Limits		Pr > ChiSq
Rendimento (m€)	1.668	1.581	1.761	<. 0001

Variável Património: de acordo com os resultados apresentados na tabela 22 não é possível com base no Património inferir qualquer diferenciação no perfil de utilização do serviço de *homebanking*.

Avaliação do ajustamento do modelo

O modelo revela-se bom, com uma capacidade preditiva de 67,0% (tabela 29).

Tabela 29 – Capacidade preditiva do modelo para o perfil transaccional.

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses			
Percent Concordant	67.0	Percent Discordant	32.5

1. Teste -2 log (likelihood)

O teste de *likelihood* (tabela 30) permite-nos rejeitar a hipótese de nulidade dos estimadores do modelo, ou seja $\beta \neq 0$.

Tabela 30 – Indicador likelihood do modelo para o perfil transaccional.

Model Fit Statistics		
Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
-2 Log L	14370.855	13562.231

2. Teste Pseudo-R²

Os valores do teste pseudo-R² (tabela 31) são aceitáveis.

Tabela 31 – Indicador pseudo-R² do modelo para o perfil transaccional.

R-Square	0.0659	Max-rescaled R-Square	0.0938
----------	--------	-----------------------	--------

3. Teste de Hosmer-Lemeshow

Os valores do teste de Hosmer-Lemeshow revelam-nos um modelo muito bom.

Tabela 32 – Indicador Hosmer-Lemeshow do modelo para o perfil de aderente.

Hosmer and Lemeshow Goodness-of-Fit Test		
Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
78.1544	8	<. 0001

4. Curva ROC

A curva ROC associada ao modelo (gráfico 20) apresenta uma convexidade elevada, o que confirma as boas indicações deixadas pelos testes anteriores. O modelo apresenta então um bom ajustamento ao problema em estudo.

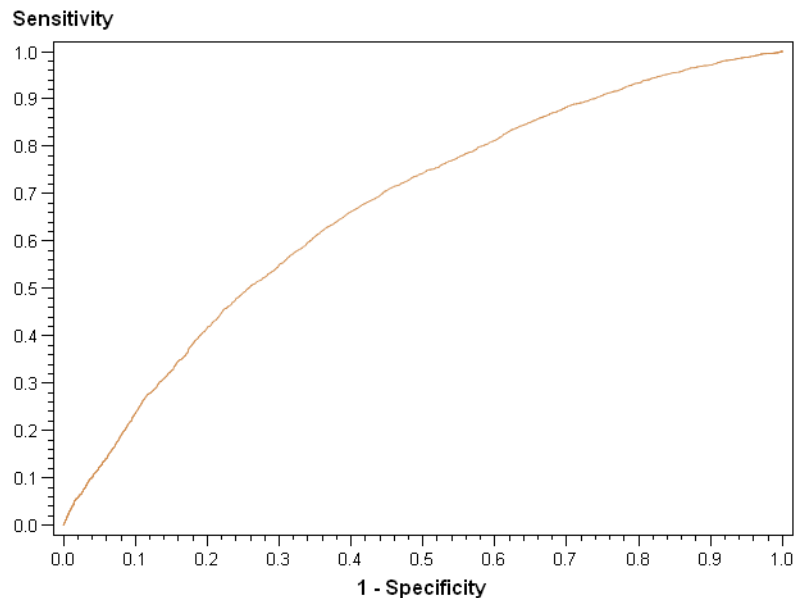


Gráfico 20 – Curva ROC associada ao modelo para o perfil transaccional.

As variáveis Género e o Património não revelam capacidade explicativa estatisticamente significativa quanto à complexidade de utilização do serviço.

Assim, através das indicações da estatística descritiva e dos resultados da análise multivariada, o perfil estimado de utilizadores avançados do serviço de *homebanking* é o seguinte:

- idade compreendida entre os 25 e os 45 anos
- estado civil casado
- residentes nos grandes centros urbanos
- com profissões especializadas (técnicos ou cargos de gestão)
- detentores de habilitações académicas 12º ano ou superior
- rendimento elevado (superior a €1.000/mês)

6. Conclusões

O *homebanking* é um serviço que possibilita aos clientes aderentes comunicar com o seu banco a partir de casa (ou qualquer outro local com acesso à internet) permitindo ultrapassar as barreiras da distância e do tempo num ambiente de conforto.

Os estudos internacionais apontam a idade, as habilitações académicas, o rendimento e a familiaridade com as novas tecnologias como os principais determinantes na adesão ao serviço, situação idêntica se encontra no contexto português.

Nos países mais desenvolvidos, com a proliferação de computadores e uma maior aceitação das novas tecnologias, apareceram outros factores relevantes como a segurança, o preço, a qualidade e a satisfação com o serviço.

As questões culturais (preferência contacto pessoal e fidelidade à loja) aliadas a problemas de confiança no sistema são as principais barreiras a uma maior utilização do comércio electrónico.

O perfil estimado dos indivíduos aderentes ao serviço de *homebanking* encontrado é:

- indivíduos do género masculino
- idade compreendida entre os 25 e os 45 anos
- estado civil casado
- residentes nos grandes centros urbanos ou no litoral sul
- com profissões especializadas (técnicos ou cargos de gestão)
- detentores de habilitações académicas 12º ano ou superior
- rendimento elevado (superior a €1.000/mês)

Confirmando as indicações deixadas pela revisão da literatura, verifica-se que a generalidade dos utilizadores (70%) utiliza o serviço de *homebanking* para realizar consultas, pagamento de serviços ou efectuar transferências em número reduzido. Trata-se portanto de uma utilização passiva, normalmente associada a algum compromisso.

Existe um espectro de utilizadores (25%) que já utilizam o serviço com mais frequência, realizando consultas e pagamento de serviços em número já apreciável.

Apenas uma pequena franja de utilizadores (5%) utiliza o serviço de *homebanking* para efectuar investimentos e operações em bolsa.

O perfil estimado de utilizadores avançados do serviço de *homebanking* encontrado é o seguinte:

- idade compreendida entre os 25 e os 45 anos
- estado civil casado
- residentes nos grandes centros urbanos
- com profissões especializadas (técnicos ou cargos de gestão)
- detentores de habilitações académicas 12º ano ou superior
- rendimento elevado (superior a €1.000/mês)

Dadas as vantagens que o serviço de *homebanking* possibilita aos seus clientes, aliadas ao facto de na quase totalidade dos bancos o serviço ser gratuito, julgo ser possível que mais pessoas venham a aderir a esta tecnologia.

A realização de um inquérito de satisfação aos utilizadores do serviço de *homebanking* (quer aos utilizadores básicos quer aos utilizadores avançados) poderá ajudar a perceber de que forma o serviço pode ser melhorado e assim incrementar a penetração do serviço junto da comunidade, bem como incentivar uma utilização mais aprofundada do mesmo.

7. Referências bibliográficas

- [1] ACEP/NetSonda (2007), “Barómetro trimestral do comércio electrónico em Portugal”
- [2] Akinci, Serkan & Aksoy, Safak & Atilgan, Eda (2004), “Adoption of internet banking among sophisticated consumer segments in an advanced developing country”, *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 22 N°3, pp. 212-232
- [3] Albuquerque, Carlos A. (2001), “A internet e a banca”
- [4] Alves, Sandra R. (2005), “Relato financeiro na internet em Portugal”, *Journal of Information Systems and Technology Management*, Vol. 2 N°1, pp. 03-20
- [5] Balestrini, Pierre & Gilbert, David & Littleboy, Darren (2004), “Barriers and benefits in the adoption of e-government”, *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 17 N°4, pp. 286-301
- [6] Caiado, A.C. & Caiado, J. (2006), “Gestão de instituições financeiras”, *Edições Sílabo*
- [7] Cledes, Mike & Gan, Christopher & Limsombunchai, Visit (2006), “A logit analysis of electronic banking in New Zeland”, *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 24 N°6, pp. 360-383
- [8] Davis, Fred & Venkatesh, Viswanath (2000), “A theoretical extension to the technology acceptance model: four longitudinal field studies”, *Managing Science*, Vol. 46 N°2, pp. 186-204
- [9] Eastwood, David B. & Lee, Eun-Ju & Lee, Jinkook (2004), “A sample selection model of consumer adoption of computer banking”, *Journal of Financial Services Research* Vol. 26 N°3, pp. 263-275

- [10] Edgar, David & Grant, Kevin & Yiu, Chi S. (2007), “Factors affecting the adoption of internet banking in Hong Kong – implications for the banking sector”, *International Journal of Information Management*, Vol. 27 N°5, pp. 336-351
- [11] Erikson, Kent & Kerem, Katri & Nilsson, Daniel (2005), “Customer acceptance of internet in Estonia”, *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 23 N°2, pp. 200-216
- [12] Ferreira, Fernando C. & Serra, Elisabete M. (2004), “Factores condicionantes da inovatividade no comportamento de compra na internet”, *Journal of Information Systems and Technology Management* Vol. 1 N°1, pp. 64-80
- [13] Flávian, Carlos & Guinaliu, Miguel & Torres, Eduardo (2006), “How bricks-and-mortar attributes affect online banking adoption”, *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 24 N°6, pp. 406-423
- [14] Furst, Karen & Lang, William W. & Nolle, Daniel E. & (2002), “Internet banking”, *Journal of Financial Services Research* Vol. 22 N°1, pp. 95-117
- [15] Hamilton, Robert & Hower, Paul & Howcroft, Barry (2002), “Consumer attitude, usage and adoption of home-based banking in the UK”, *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 20 N°3, pp. 111-121
- [16] Hernandez, Jose M. & Mazzon, Jose A. (2007), “Adoption of internet banking: proposition and implementation of an integrated methodology approach”, *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 25 N°2, pp. 72-88
- [17] Hilgert, Marianne A. & Hogart, Jeanne M. & Kolodinsky, Jane M. (2004), “The adoption of electronic banking technologies among US costumers”, *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 22 N°4, pp. 238-259
- [18] Ioannou, George & Mavri, Maria (2006), “Consumers’ perspectives on online banking services”, *International Journal of Consumer Studies*, Volume 30 N°6, pp. 552-560

- [19] Karjaluoto, Heikki & Mattila, Minna & Pento, Tapio (2002), "Factors underlying attitude formation towards online banking in Finland", *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 20 N°6, pp. 261-272
- [20] Kim, Byoung-Min & Widdows, Richard & Yilmazer, Tansel (2006), "The determinants of consumers' adoption of internet banking", *Purdue University*
- [21] Lassar, Walfried M. & Lassar, Sharon S. & Manolis, Chris & (2005), "The relationship between consumer innovativeness, personal characteristics, and online banking adoption", *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 23 N°2, pp. 176-199
- [22] Li, Bing & Shergill, G. S. (2005), "Internet banking: an empirical investigation of customers' behaviour for online banking in New Zeland", *Journal of e-Business*, Vol. 5 N° 1
- [23] Lichtenstein, Sharman & Williamson, Kirsty (2006), "Understanding consumer adoption of internet banking", *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 7 N° 2
- [24] Lin, Hsin-Hui & Tang, Tzung-I & Wang, Yi-Shun & Wang, Yu-Min (2003), "Determinants of user acceptance of internet banking: na empirical study", *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 14 N°5, pp. 501-519
- [25] Lopez, Ana J. & Vicente, Maria R. (2006), "Patterns of ICT diffusion across the european union", *Science Direct - Economic Letters*, Vol. 93 N°11, pp. 45-51
- [26] Moore, Geoffrey A. (2000), "Living on the fault line", *Capstone Publishing*, Oxford UK
- [27] Moriones, Alberto B. & Lopez, Fernando L. (2007),"A firm level analysis of determinants of ICT adoption in Spain", *Science Direct - Technovation*, Vol. 27 N°6, pp. 352-366
- [28] OberCom (2007), "Banca digital: do multibanco ao homebanking"

- [29] Rotchanakitumnuai, Siriluck & Speece, Mark (2003), "Barriers to internet adoption: a qualitative study among corporate customers in Thailand", *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 21 N°6, pp. 312-323
- [30] Sathye, Milind (1999), "Adoption of internet banking by Australian consumers: na empirical investigation", *The International Journal of Bank Marketing*, Vol. 17 N°7, pp. 324-334
- [31] Tan, Margaret & Teo, Thompson (2000), "Factors influencing the adoption of internet banking", *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 1 N°5
- [32] UMIC, "A Sociedade da Informação em Portugal", 2007
- [33] Venkatesh, Viswanath (2000), "Determinants of Perceived Ease of Use: integrating control, intrinsic motivation, and emotion into technology acceptance model", *Information Systems Research*, Vol. 11 N°4, pp. 342-365

Índice de figuras, tabelas e gráficos

Figura 1 – As diversas fases do negócio bancário na Internet.....	9
Tabela 1- Transações financeiras on-line.	10
Tabela 2 – Barreiras à utilização do comércio electrónico.....	11
Tabela 3 – Transações Online.	11
Tabela 4 – Produtos adquiridos através de comércio electrónico	12
Tabela 5 – Perfil sócio-demográfico de utilizadores do serviço de <i>homebankig</i>	13
Tabela 6 – Utilização do serviço de <i>homebanking</i>	14
Figura 2 – Modelo conceptual de adopção do sistema de <i>homebanking</i>	19
Gráfico 1 – Distribuição por género de clientes aderente e não aderentes.....	23
Gráfico 2 – Distribuição por escalão de idade entre clientes aderentes e não aderentes.	23
Gráfico 3 – Distribuição por estado civil de clientes aderentes e não aderentes.....	24
Gráfico 4- Distribuição por zona geográfica entre clientes aderentes e não aderentes ..	24
Gráfico 5 – Distribuição por situação profissional de clientes aderentes e não aderentes.	25
Gráfico 6 – Distribuição por grau académico entre clientes aderentes e não aderentes.	25
Gráfico 7 – Distribuição por rendimento de clientes aderentes e não aderentes.....	26
Gráfico 8 – Distribuição por património entre clientes aderentes e não aderentes.	26
Gráfico 9 – Perfil de utilização.....	28
Tabela 7 - Transaccionalidade.....	29
Gráfico 10 – Comparação de perfis de utilização.....	30
Tabela 8 – Características sócio-demográficas dos perfis de utilização.	31
Gráfico 11 – Distribuição por género entre os diversos perfis.....	31
Gráfico 12 – Distribuição por escalões de idade entre os diversos perfis.	32
Gráfico 13 – Distribuição por estado civil entre os diversos perfis.....	32
Gráfico 14 – Distribuição por zona geográfica entre os diversos perfis.	33
Gráfico 15 – Distribuição por situação profissional entre os diversos perfis.....	33
Gráfico 16 – Distribuição por grau académico entre os diversos perfis.....	34
Gráfico 17 – Distribuição por escalão de rendimento entre os diversos perfis.	34
Gráfico 18 – Distribuição por escalão de património entre os diversos perfis.....	35
Figura 3 – Curva ROC.....	40
Tabela 9 – Coeficientes estimados do modelo para o perfil de aderente.	41
Tabela 10 – Variável género do modelo para o perfil de aderente.....	42

Tabela 11 – Variável idade do modelo para o perfil de aderente.....	42
Tabela 12 – Variável estado civil do modelo para o perfil de aderente.	43
Tabela 13 – Variável zona geográfica do modelo para o perfil de aderente.	43
Tabela 14 – Variável situação profissional do modelo para o perfil de aderente.....	44
Tabela 15 – Variável grau académico do modelo para o perfil de aderente.	44
Tabela 16 – Variável rendimento do modelo para o perfil de aderente.	45
Tabela 17 – Variável património do modelo para o perfil de aderente.	45
Tabela 18 – Capacidade preditiva do modelo para o perfil de aderente.	46
Tabela 19 – Indicador likelihood do modelo para o perfil de aderente.....	46
Tabela 20 – Indicador pseudo-R ² do modelo para o perfil de aderente.....	46
Tabela 21 – Indicador Hosmer-Lemshow do modelo para o perfil de aderente.	46
Gráfico 19 – Curva ROC associada ao modelo para o perfil de aderente.....	47
Tabela 22 – Coeficientes estimados do modelo para o perfil transaccional.....	48
Tabela 23 – Variável idade do modelo para o perfil transaccional.	49
Tabela 24 – Variável estado civil do modelo para o perfil transaccional.....	50
Tabela 25 – Variável zona geográfica do modelo para o perfil transaccional.	50
Tabela 26 – Variável situação profissional do modelo para o perfil transaccional.....	51
Tabela 27 – Variável grau académico do modelo para o perfil transaccional.....	51
Tabela 28 – Variável rendimento do modelo para o perfil transaccional.....	52
Tabela 29 – Capacidade preditiva do modelo para o perfil transaccional.....	53
Tabela 30 – Indicador likelihood do modelo para o perfil transaccional.	53
Tabela 31 – Indicador pseudo-R ² do modelo para o perfil transaccional.....	53
Tabela 32 – Indicador Hosmer-Lemeshow do modelo para o perfil de aderente.....	53
Gráfico 20 – Curva ROC associada ao modelo para o perfil transaccional.	54